ELEKTRYCZNE URZĄDZENIA NASTAWCZE SIEMENSA

(RYSUNKI)

Tom I.

Inż. K. GŁOWINKOWSKI i J. GÓRNY

Zakł. Graf. K.P. Maczki Nr. zam. 7-I-50 ~ 1000

Załącznik 1.

Oznaczenia w szematach [symbole].

Elm. dania zgody lub nakazu [F]

Elm. przebiegowo-zastawczy [H]

Elm. oznajmiacza semaforow. [R]

Elm. zastawki dźwig. zwrotnic.

Elm. kontrolny przestawnika zwrotn.

Przekaźnik odcinka izolowanego [Mi]

Przekaźnik dla różnych celów [Ma]

Elm. dzwonka [dzwonek - W].

Elm. sprzęgła elektrycznego

Elm. bloku na prąd zmienny

Elm. bloku na prąd stały

Elm. elektr. zastawki przyciskowej

Szyna izolowana z kontakt. rtęć.

34V Doprowadzenie prądu

Odprowadzenie prądu do szyny zerowej [lub korpusu]

Kontakt dźwigni przebiegowej

Podwójny dwustronny kontakt dźw. przeb.

Trzyczęściowy kontakt dźw. przeb.-sygn.

Podwójny dwustr. 3-część kont. dźw. przeb.

Kontakt kotwic. Elm. dania zgody lub nakazu [F]

Kontakt kotwic. Elm. przeb-zastawczej [H]

Kontakt kotwic. oznajm. semaforu [R]

Kontakt kotwic. Elm. zastawki dźw. zwrotn.

Ek Kontakt kotwic. Elm. kontroln. zwrotnicy

Kontakt osiowy dźwigni sygnałowej

Kontakt kotwic. przekaźn. odcinka izolowanego

Kontakt kotwic. Elm. dla różnych celów

Kontakt Elm. sprzęgła napędu semaf.

Kontakt pręta przycisk. bloku na prąd zmienny.

Kontakt pręta ryglow. bloku na prąd zmienny.

Kontakt pręta przycisk. bloku na prąd stały.

Kontakt pręta ryglowego bloku na prąd stały

Kontakt zastawki elektrycznej przyciskowej

Kontakt w napędzie semafor. lub zwrotnicowym.

Kontakt ramienia semaforu.

Kontakt tarczy ostrzegawczej

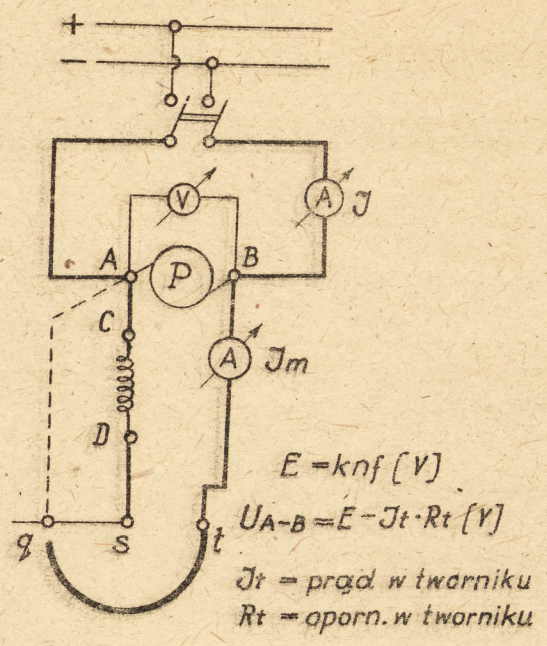
RH Kontakt przycisku pomocniczego

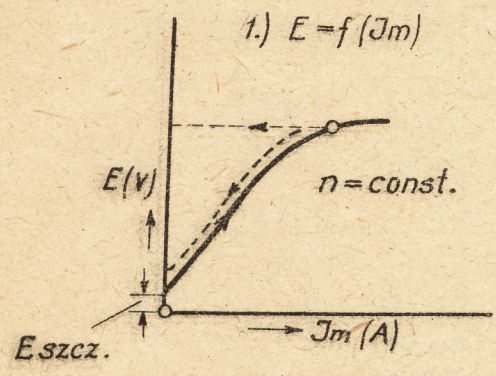
Kontakt przycisku rejestrującego.

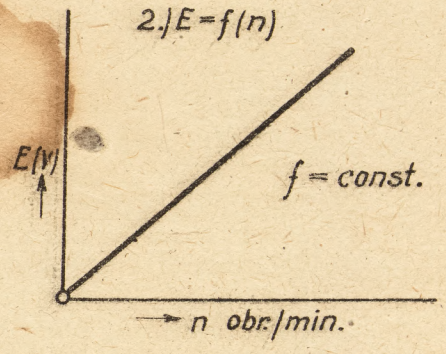
Załącznik 2.
Objaśnienie do kontaktów dźwigni przebiegowej i przebiegowo-sygnał.

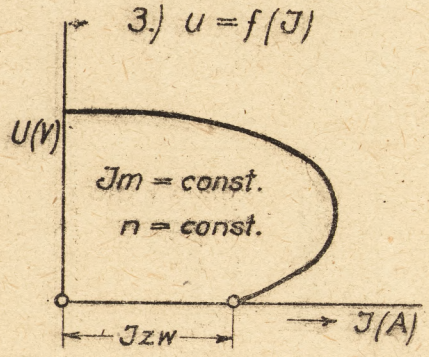
Objaśnienie.	Oznaczenie.	Przepływ prądu w położ. zasadn.	Przełożenie dźwigni. zgody lub nakazu od 0°÷45°	Przełożenie dźwigni. przeb-sygn. od 0°-90°
W położeniu zasadn. zwarty. Od 0°÷45° wzgl. od 0°÷90° (dla Ps) następuje rozwarcie kontaktu. (Np: Kontakt przebiegowy w obwodzie bloku sygn-uzup., lub zwolnienia drogi przebiegu)				
W położeniu zasadn. rozwarty, od 0°÷45° wzgl. od 0°÷90° następuje zwarcie kontaktu. (Kontakt dźwigni zgody lub nakazu oraz dźwigni P-S w obwodzie zwolnienia drogi przeb.				
			Dźwignia P-S od 0°-45°	Dźwignia P-S od 45-90°
W położeniu zasadn. rozwarty. Od 0°÷45° rozwarty, przy dalszym obrocie dźwigni od 45°÷90° następuje zwarcie kontaktu. (Kontakt w obwodzie zwolnienia przebiegu przez szynę izol. i blok przeciwtórny)				
W położeniu zasadn. zwarty. Od 0°÷45° zwarty, przy dalszym obrocie dźwigni od 45÷90° następuje rozwarcie kontaktu. (Kontakt w obwodzie zwolnienia drogi przeb. przy wjeździe poc. i w obwodzie bloku końcowego				
W położeniu zasadn. rozwarty. Od 0°-45° zwarty, od 45°÷90° znowu rozwarty. (Kontakt w obwodzie elektr. zastawki przyciskowej nad blokiem przeciwtórnym)				
W położeniu zasadn. rozwarty Od 0°÷45° następuje zwarcie, a od 45°÷90° przełączenie kontaktu. (Kontakt w obwodzie prądu sprzęgłowego do semaforu.)				

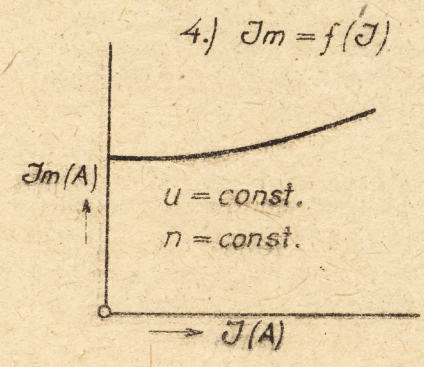
Rys. 1. Maszyna prądu stałego bocznikowa





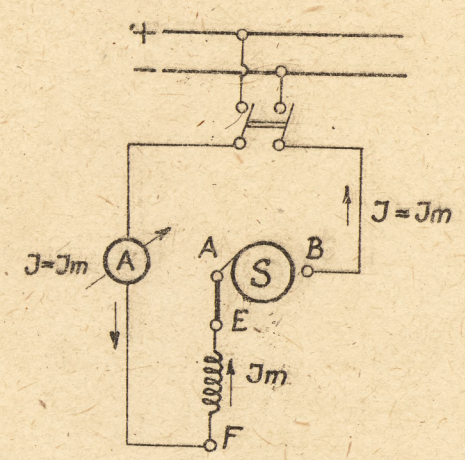




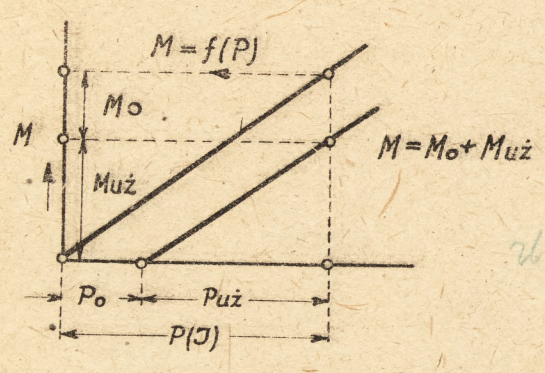


napędowy

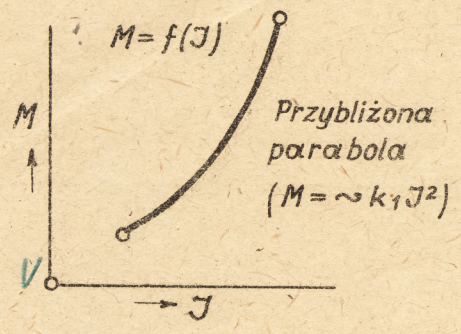
Rys. 2. Silnik szeregowy



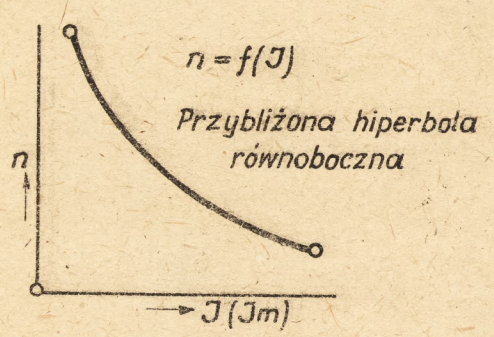
1).



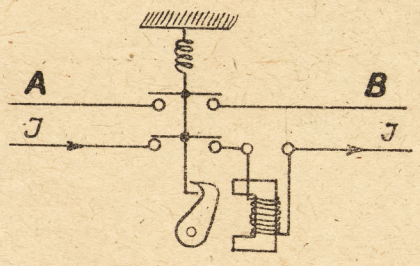
2).



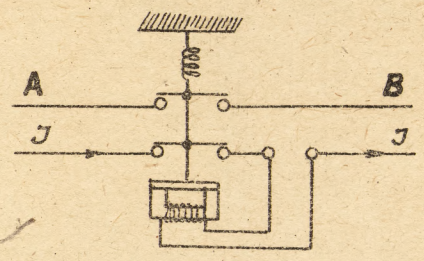
3).



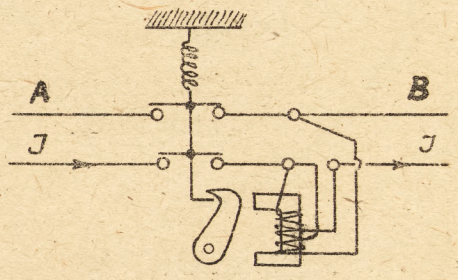
Rys.3. Wyłączniki automatyczne maszyn prądu stałego.



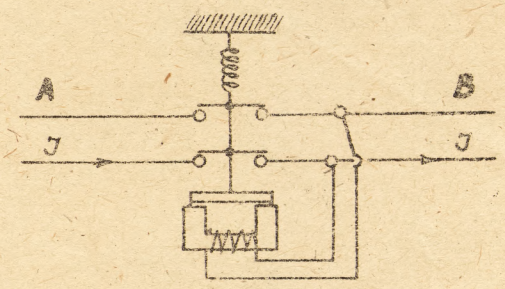
a). Wyłącznik nadmiarowy [Jmx]



b). Wyłącznik niedomiarowy [Jmin]

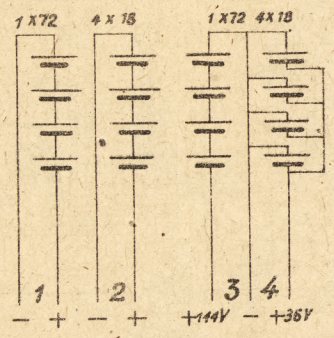


c). Wyłącznik wsteczny



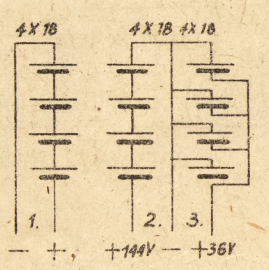
d). Wyłącznik zanikowy

4a. Zasilanie systemem 4-ch baterii.



Pogotowie, lub ładowanie — Wyładowanie

4b. Zasilanie systemem 3-ch baterii:

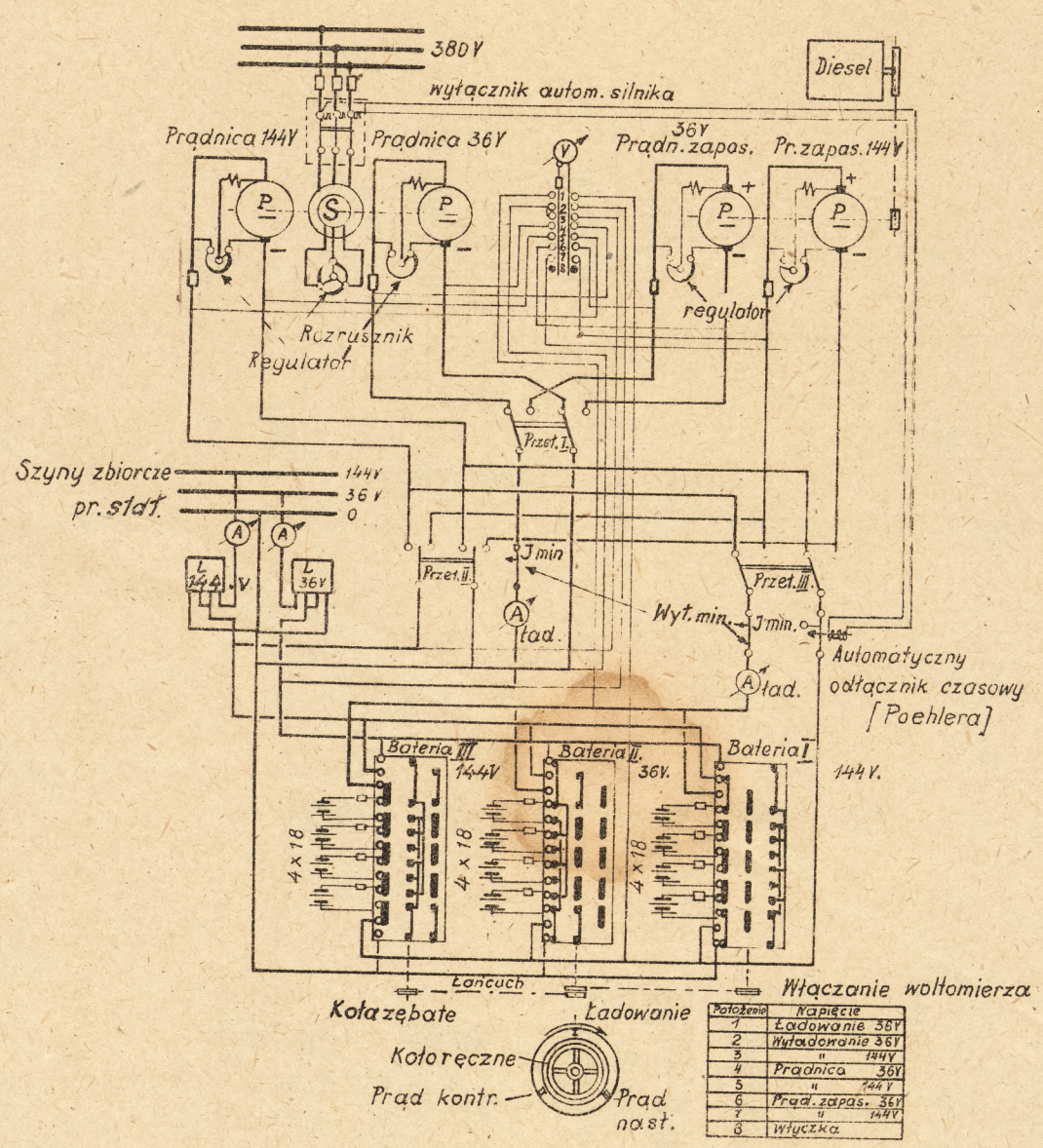


Kolejność przełączania:

I. $2_N + 3_K$ ..... $1_Ł$
II. $1_N + 2_K$ ..... $3_Ł$
III. $3_N + 1_K$ ..... $2_Ł$

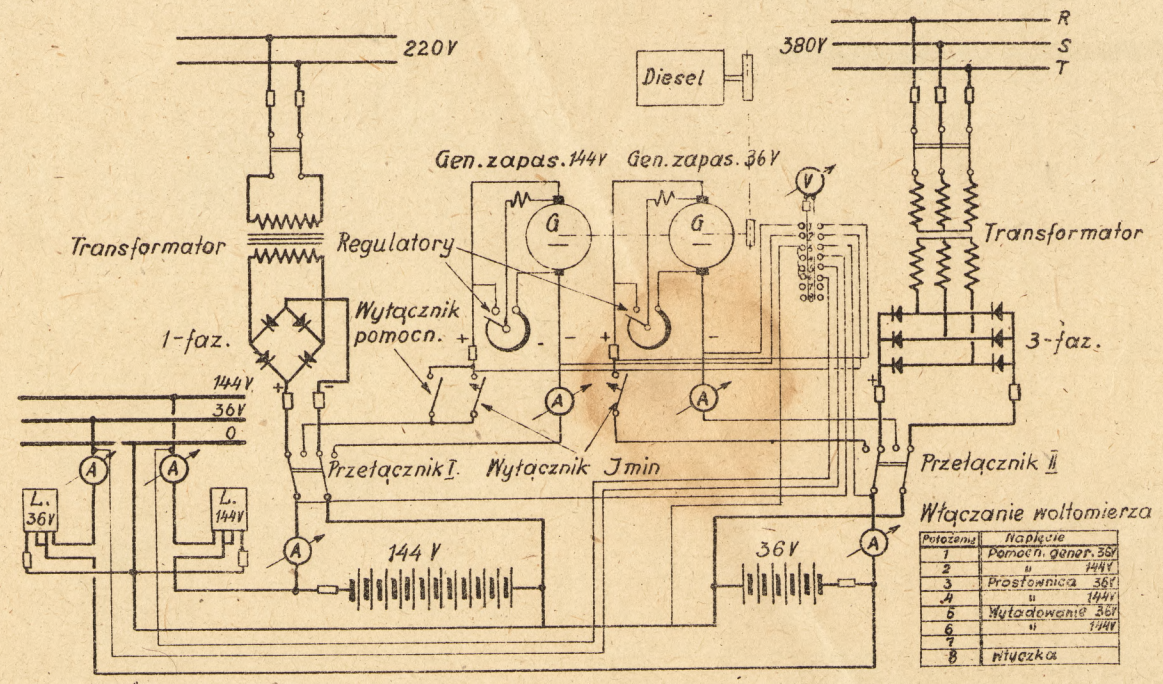
Ładowanie, Wyładowanie.

Rys. 5. Szemat połączeń zasilania nastawnicy syst. 3-ch baterii.

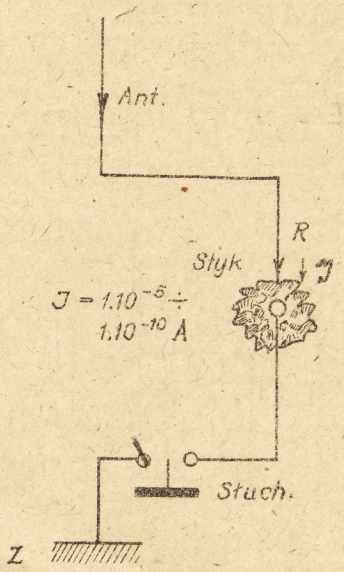


Położenie	Napięcie
1	Ładowanie 36V
2	Wyładowanie 36V
3	" 144V
4	Prądnica 36V
5	" 144 V
6	Prąd. zapas. 36V
7	" 144V
8	Wyłączka

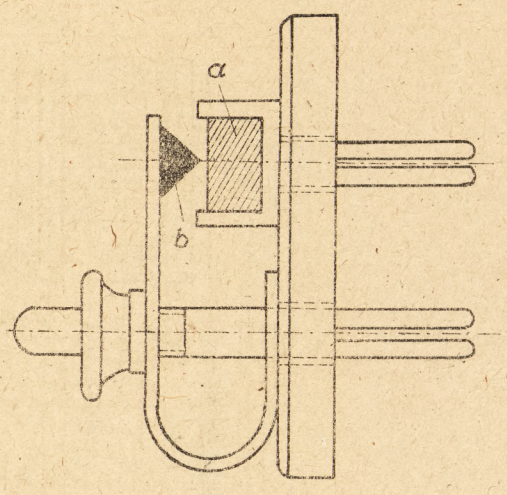
Rys. 6. Zasilanie baterii nastawczych za pomocą prostowników



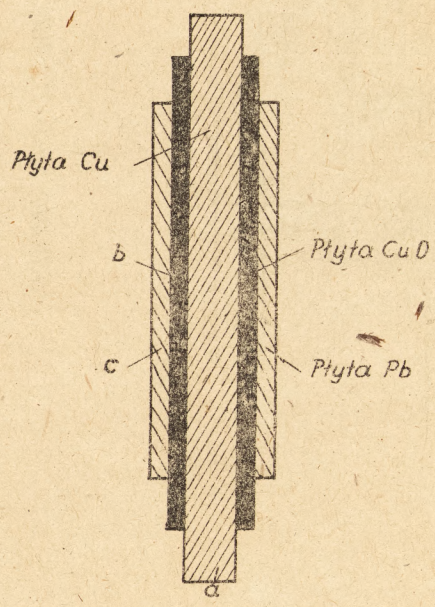
Rys. 7



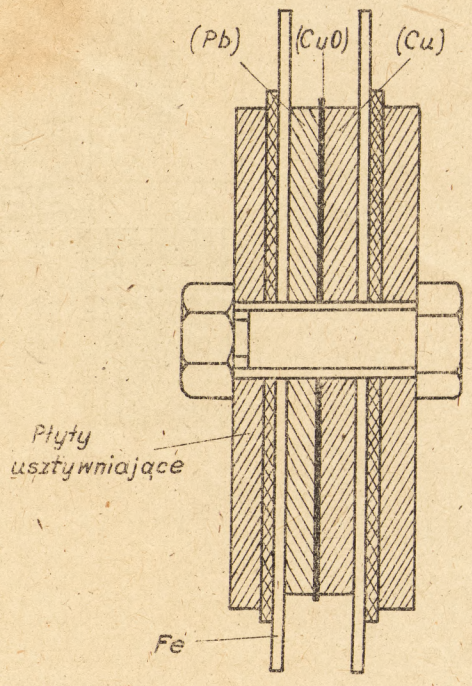
Rys. 8.



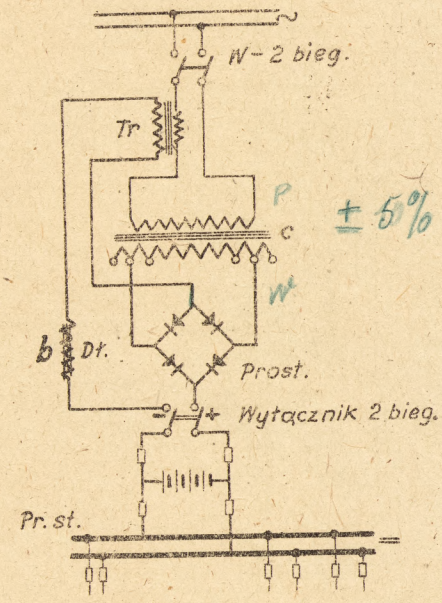
Rys. 9



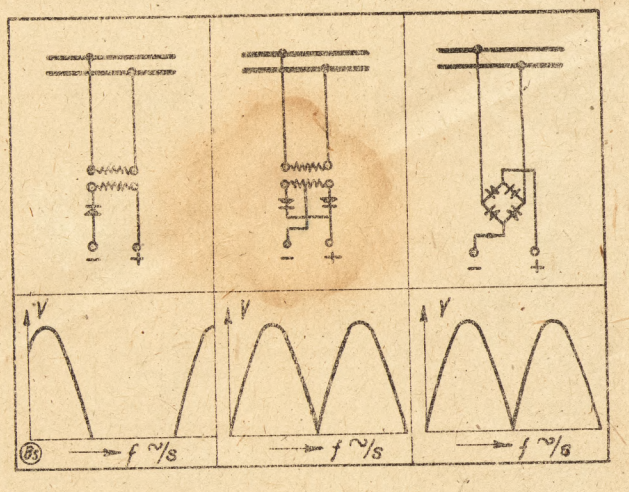
Rys. 10



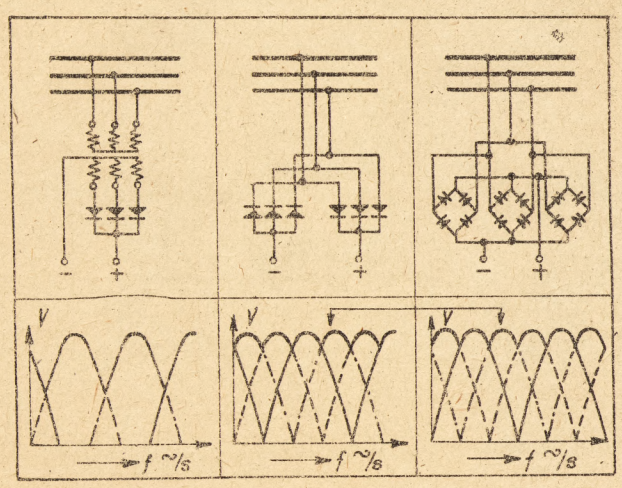
Rys. 11.



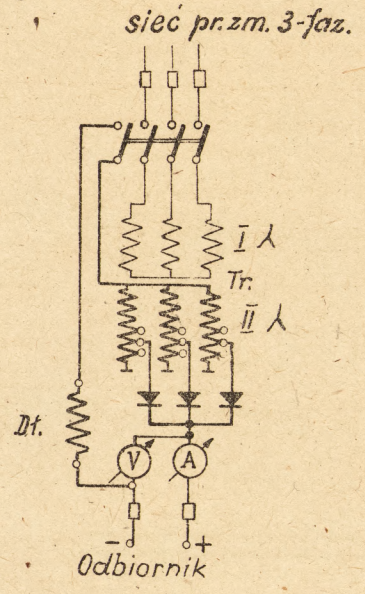
Rys. 12. a) Układy prostowników 1-fazowych



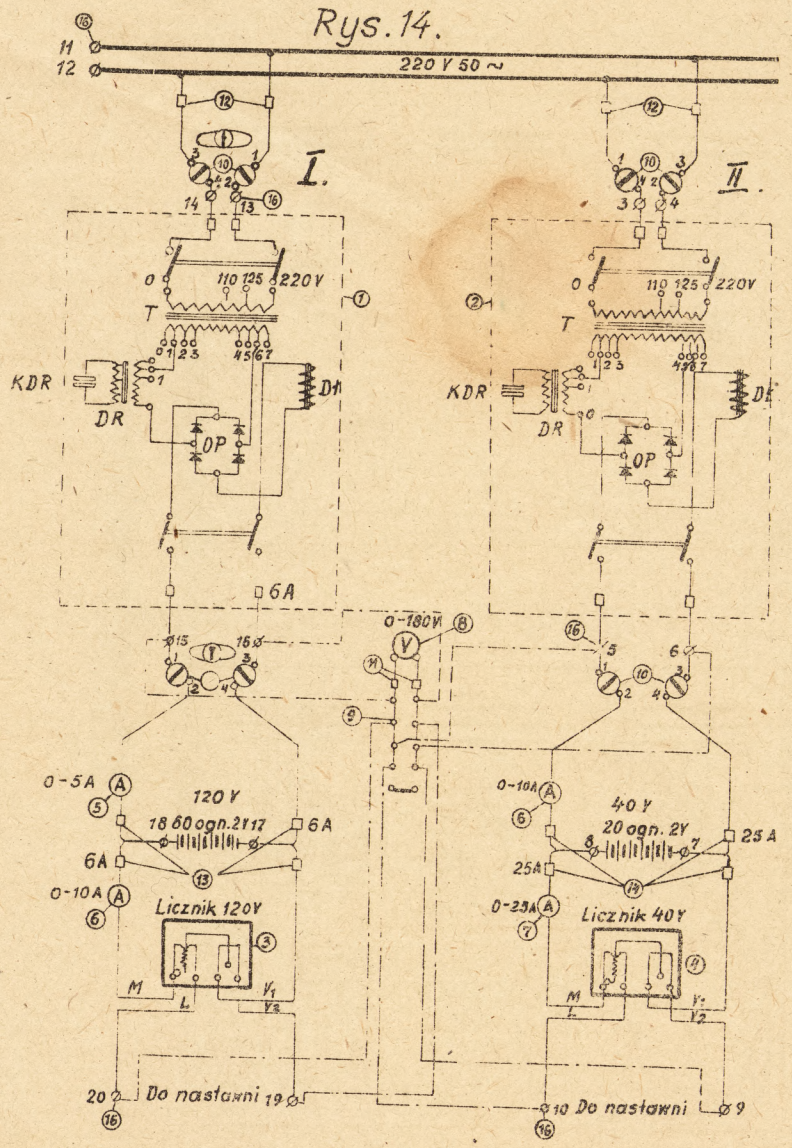
b) Układy prostowników 3-fazowych



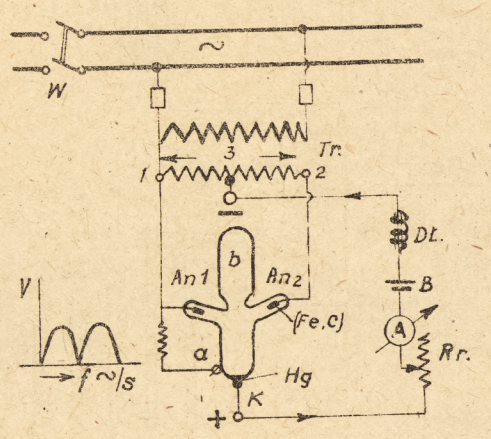
Rys. 13.


sieć pr. zm. 3-faz.
I λ
Tr.
II λ
Dł.
V
A
−
+
Odbiornik

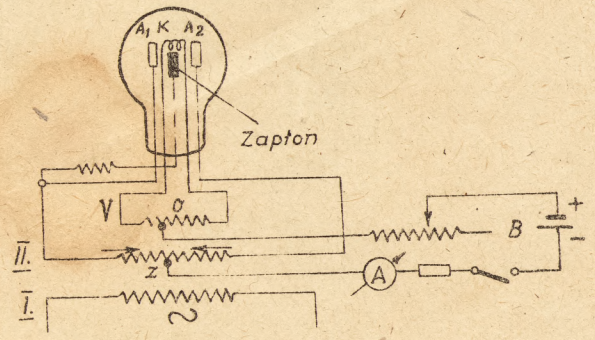
Rys. 14.


220 V 50 ~
I.
II.
III.
220 V
T
KDR
DR
OP
Dł
6A
0-180V
0-5A
120 V
18 60 ogn. 2V 17
6A
0-10A
Licznik 120V
0-10A
40 V
20 ogn. 2V
25 A
0-25A
Licznik 40V
Do nastawni
Do nastawni

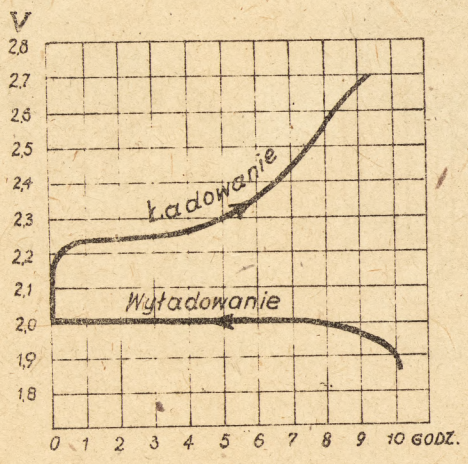
Rys.15.



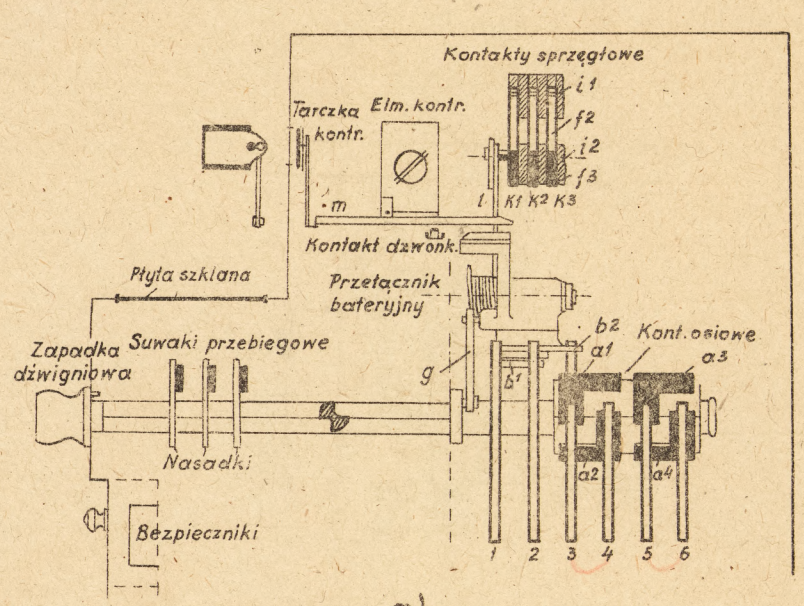
Rys.16.



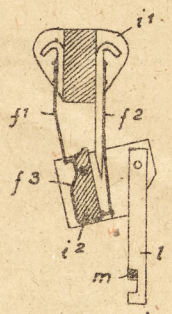
Rys.17. Wykres ładowania i wyładowania ogniwa akumulatorowego



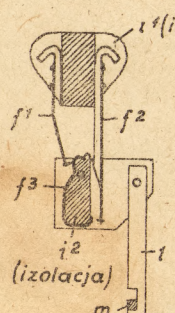
Rys.18. Przestawnik zwrotnicowy.



a)

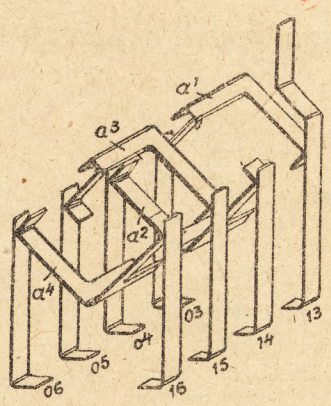


b)

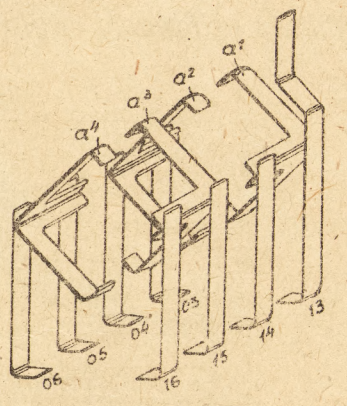


c)

Rys.19.

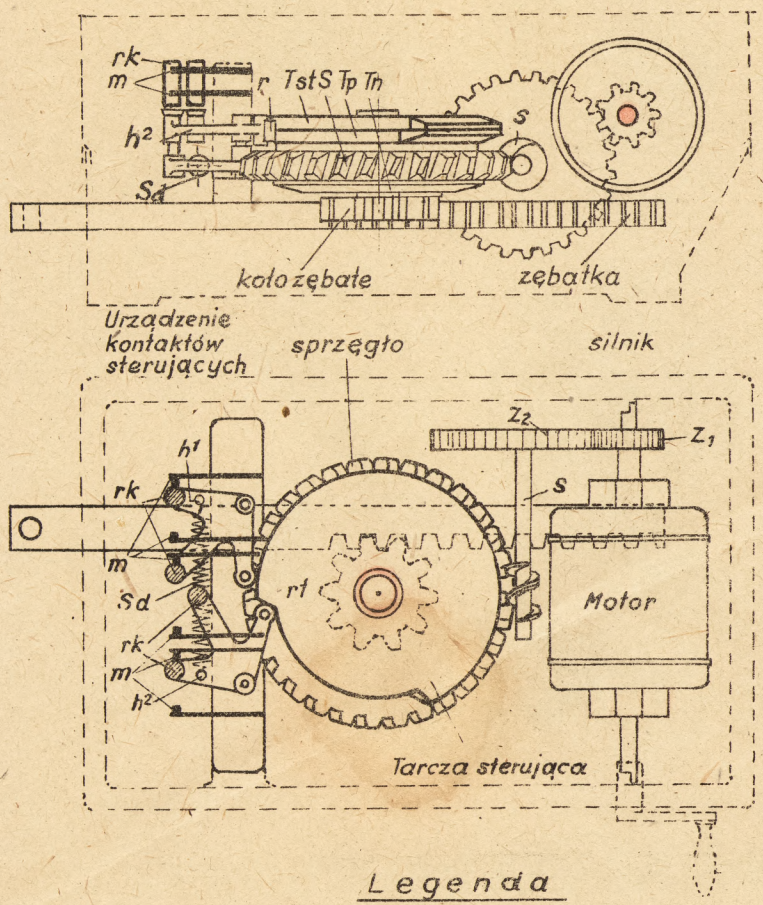


a) Położenie zasadnicze



b) Położenie przełożone

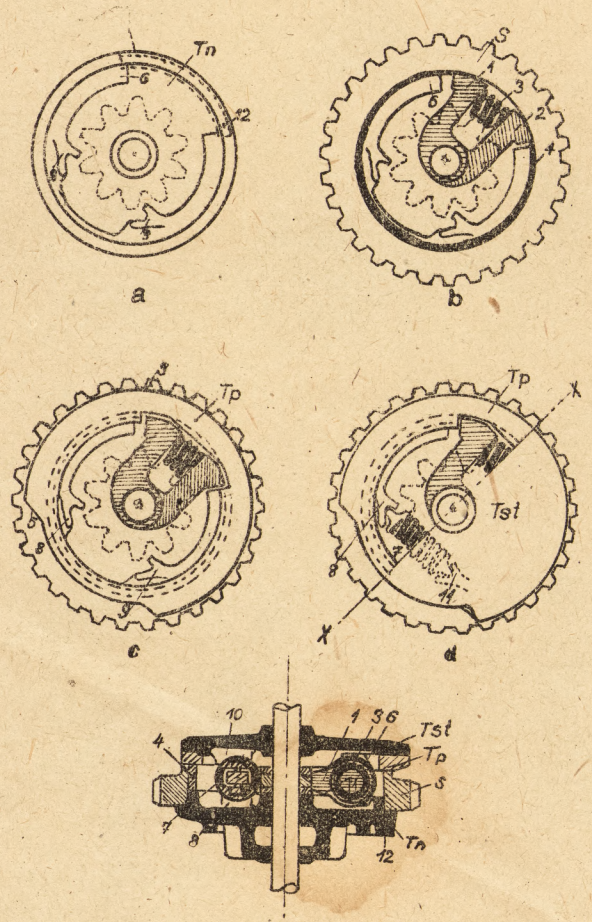
Rys. 20 Napęd zwrotnicowy



Legenda

Z_1-Z_2 – Przekładnia kół zębatych
s-S – –"– ślimakowa
s – Ślimak
S – Ślimacznica
Tn – Tarcza napędowa
Tp – –"– podnosząca
Tst – Tarcza sterująca
rt – Rolki tarczy sterującej
rk – Odizol. rolki kontakt.
m – Kontakty sprężynowe
h_1-h_2 – Dźwignie sterujące
Sd – Sprężyna dociskowa

Rys. 21a.

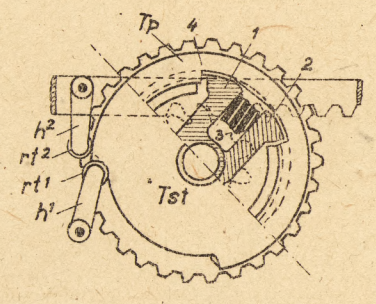


Części sprzęgła napędu elektrycznego

Legenda:

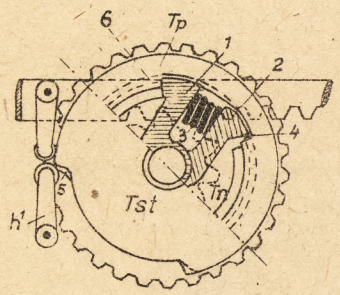
Tn – Tarcza napędowa
S – Ślimacznica
Tp – Tarcza podnosząca
Tst – Tarcza sterująca
1,2 – Imadło sprężynowe
3 – Sprężyna rozpierająca
4 – Pierścień tarciowy
5 – Skośne ścięcia na tarczy podnoszącej Tp.
6 – Zderzak na wew. pierść. tarczy napęd. Tn.
7 – Sprężyna sprzęgła umożliw. rozprucie
8,9 – Siodełko górne na tarczy napędowej
10,11 – Siodełko dolne na tarczy sterującej Tst
12 – Zderzak na tarczy napędowej Tn

Rys. 21b. Działanie sprzęgła tarciowego umożliwiającego rozprucie zwrotnicy



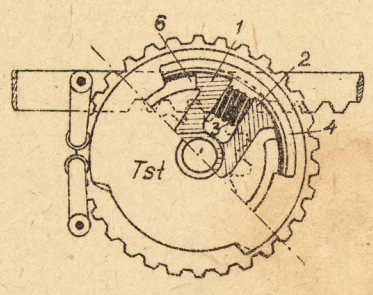
a) Stan sprzęgła, odpowiadający położeniu końcowemu zwrotnicy:

Tarcza sterująca Tst jest utrzymywana w położeniu końcowym rolką „rt1."



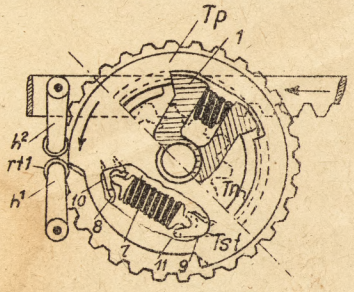
b) Napęd rozpoczął przestawianie zwrotnicy:

Tarcza podnosząca Tp uniosła rolkę, imadło rozpierające 1-2 napierając na zderzak 6 wewnętrzn. pierścienia tarczy napędowej Tn powoduje przesuwanie zębatki.



c) Przeszkoda w czasie przestawiania zwrotnicy:

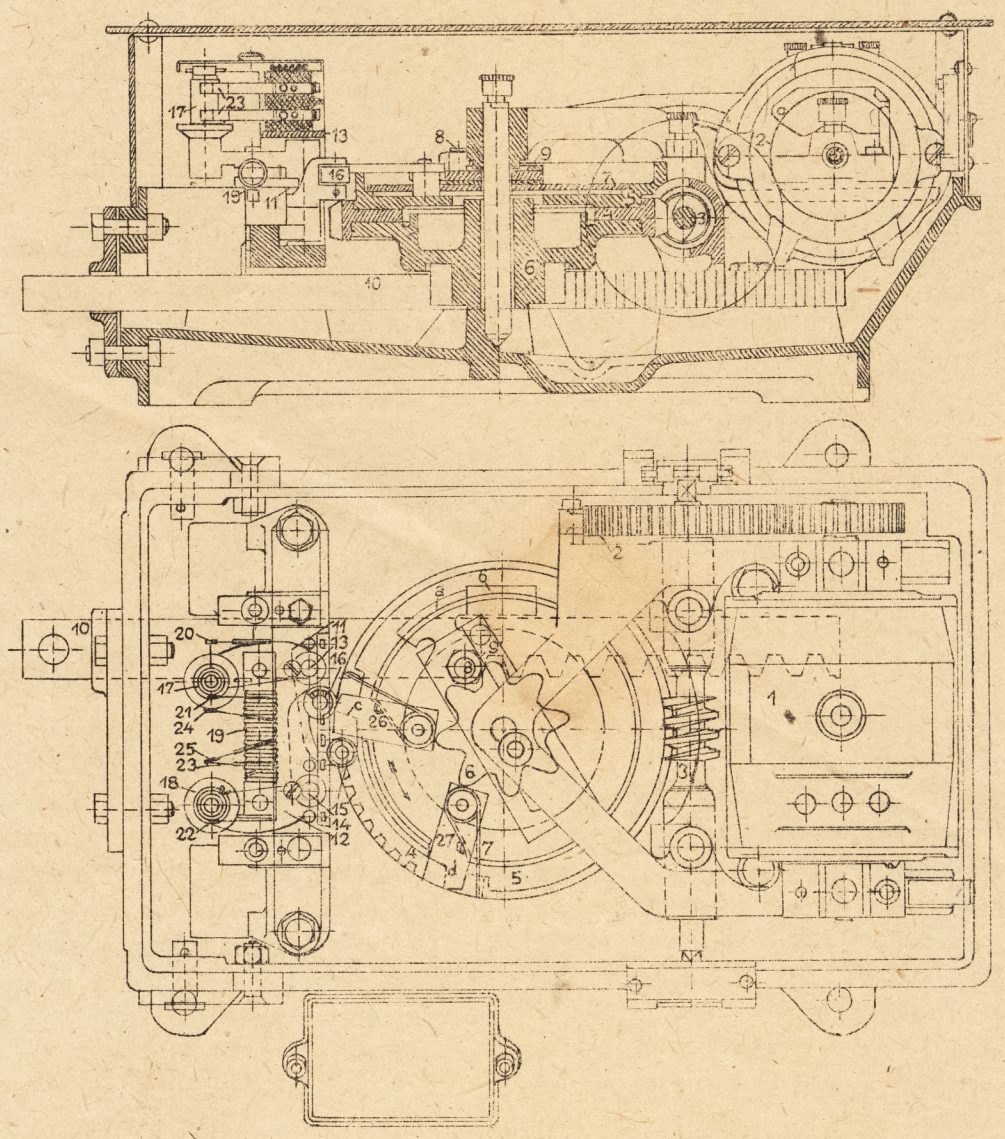
Całkowite przesunięcie zębatki uniemożliwione. Imadło rozpierające 1-2 wskutek zwiększonego oporu zębatki zostaje nieco ściśnięte, sprężyna 3 kurczy się, a sprężyna 4 rozluźnia ślimacznicę, która będąc hamowana obraca się dalej.



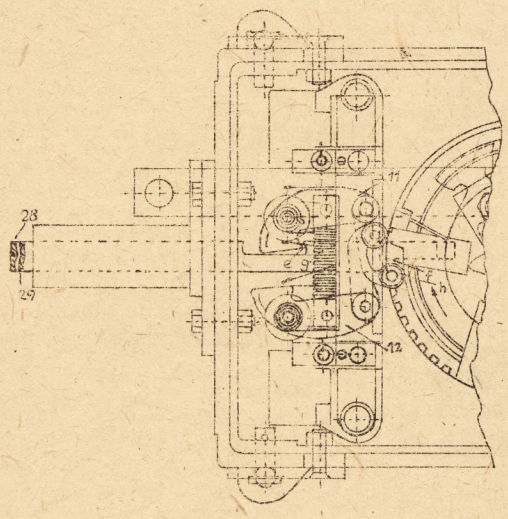
d) Rozprucie zwrotnicy:

Zębatka obracając tarczę napędową Tn spowoduje ściskanie sprężyny 7, dociskając siodełkiem 8 do siodełka 11 tarczy Tst dopóki imadło rozpierające 1-2 przez przesunięcie tarczy podnoszącej Tp nie uniesie rolki rt1, aby umożliwić obrót sprzęgła.

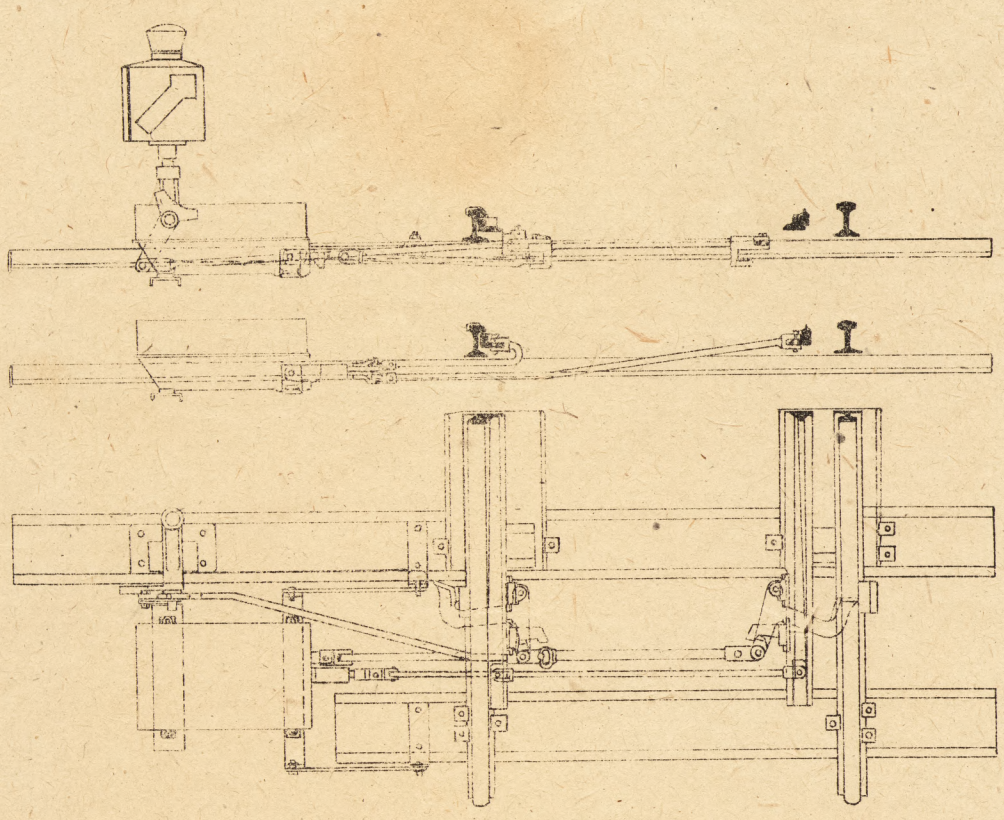
Przy łagodnym rozpruciu zwrotnicy może nastąpić powrotny bieg silnika.



Rys. 22. Napęd zwrotnicowy bez kontroli iglic starego typu.

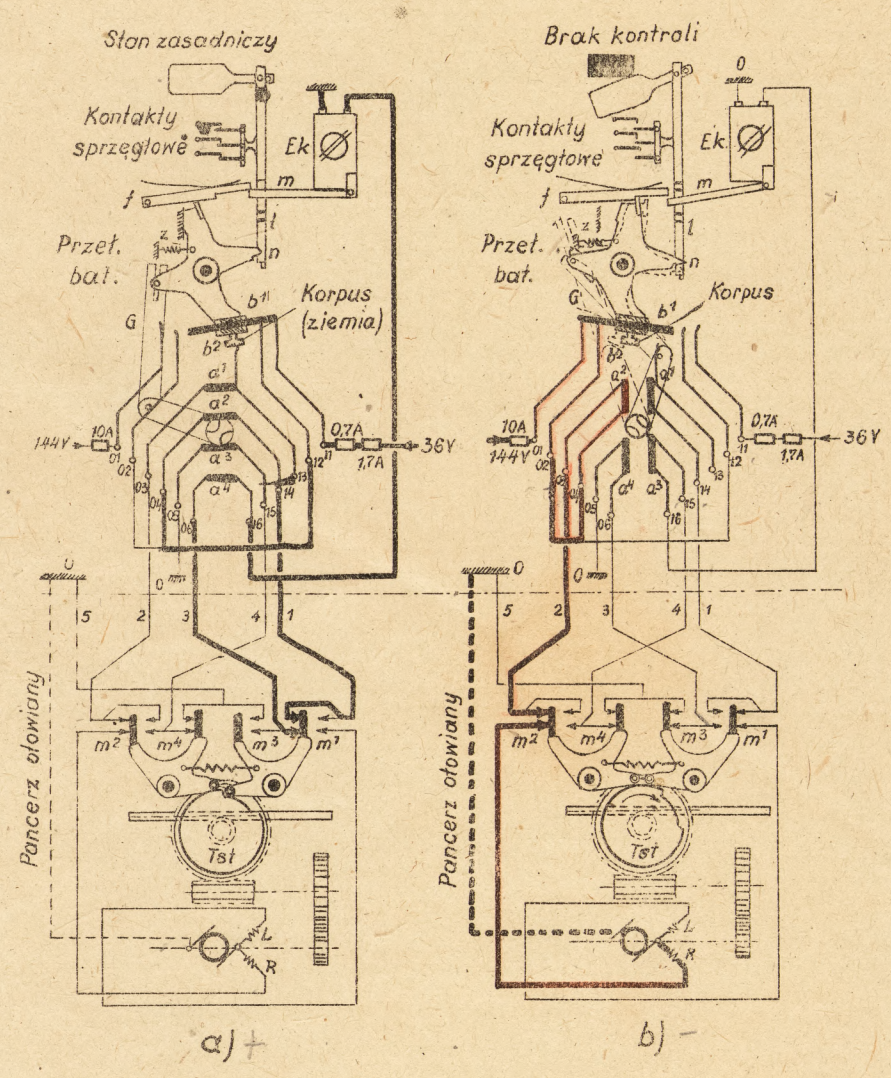


Rys. 23a. Napęd zwrotnicowy z kontrolą iglic (widok częściowy.)

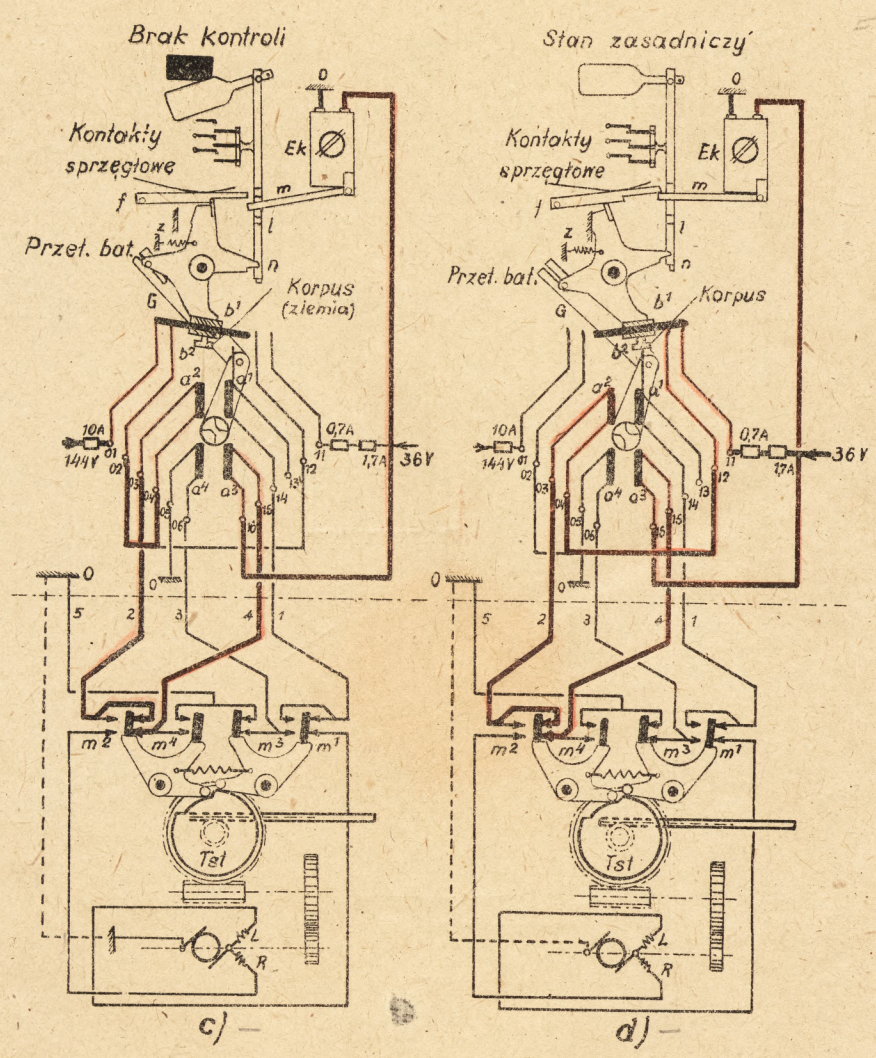


Rys. 23b. Układ napędu zwrotnicowego z kontrolą iglic przy pojedyńczym rozjeździe.

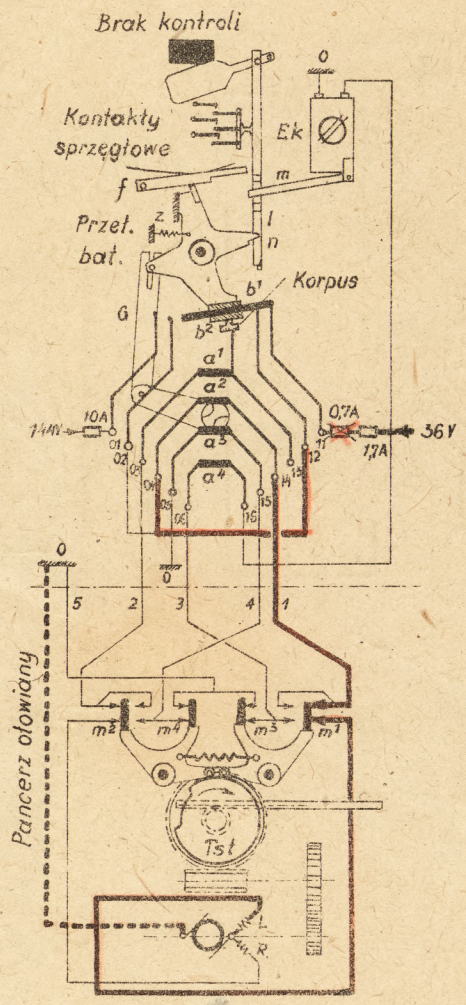
Rys. 24 a, b.


Stan zasadniczy
Kontakty sprzęgłowe
Ek
Przeł. bat.
Korpus (ziemia)
144V
10A
0,7A
1,7A
36V
Pancerz ołowiany
Tst
Brak kontroli
Korpus
a)
b)

Rys. 24c,d.


Brak kontroli
Kontakty sprzęgłowe
Ek
Przeł. bat.
Korpus (ziemia)
10A
144V
0,7A
1,7A
36V
Tsl
L
R
c)
Stan zasadniczy
Kontakty sprzęgłowe
Ek
Przeł. bat.
Korpus
10A
144V
0,7A
1,7A
36V
Tsl
L
R
d)

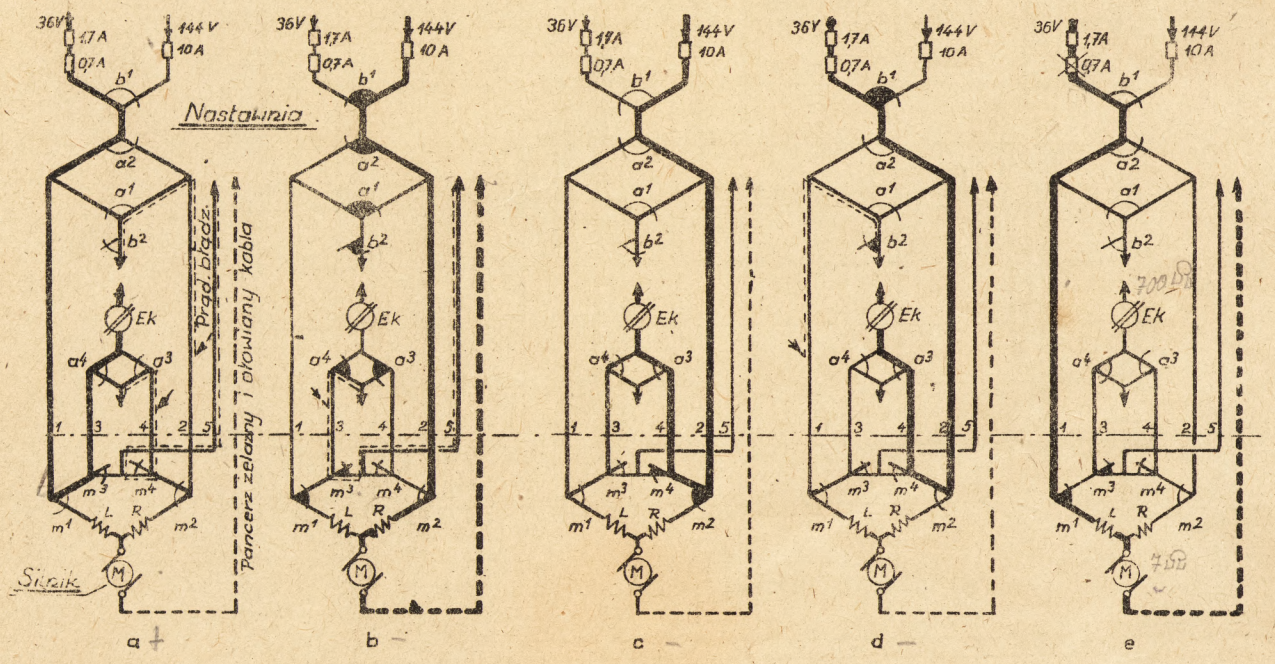
Rys. 24e.


Brak kontroli
Kontakty sprzęgłowe
Ek
Przeł. bat.
Korpus
10A
0,7A
1,7A
36V
Pancerz ołowiany
Tst

e)

Obiegi prądów napędu zwrotnicowego przedstawione schematem uproszczonym szkieletowym

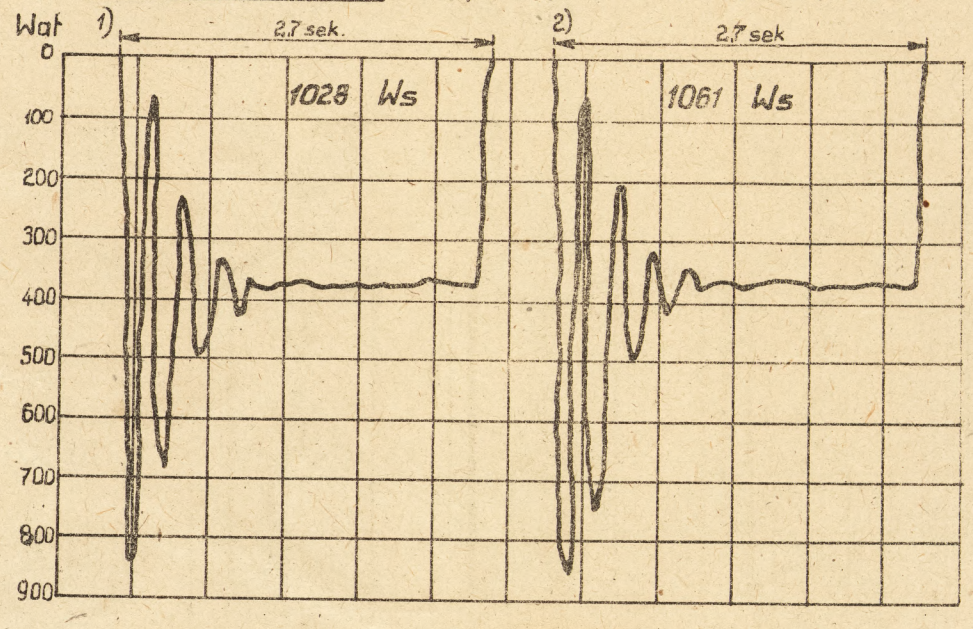
Rys. 25.



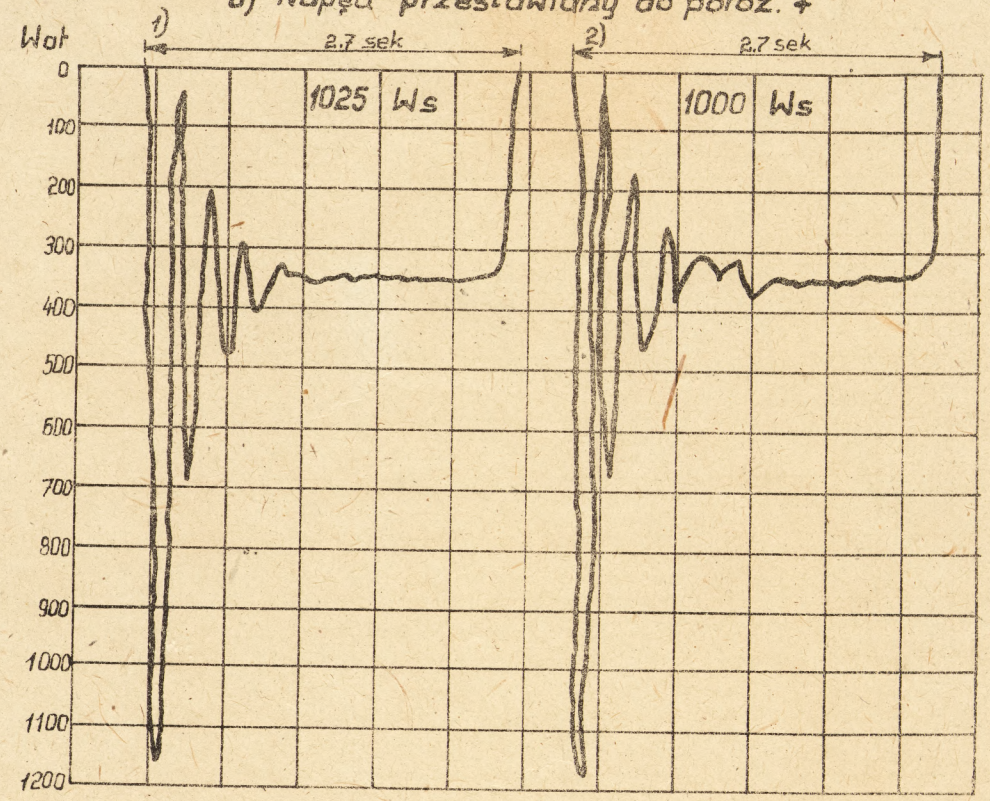
Rys 26a

Napęd AEG (r. 1920); 110V, 4A, 1000 obr/min. 0,92 KM

Obciążenie 75 Kg a) Napęd przestawiany do położ. –



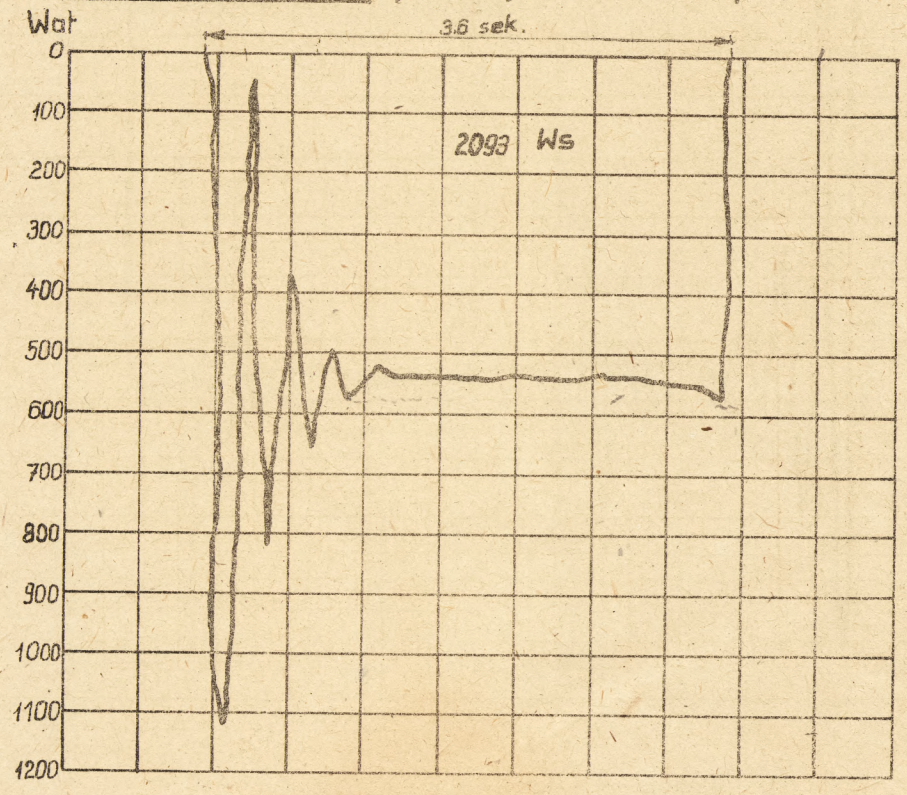
b) Napęd przestawiany do położ. +



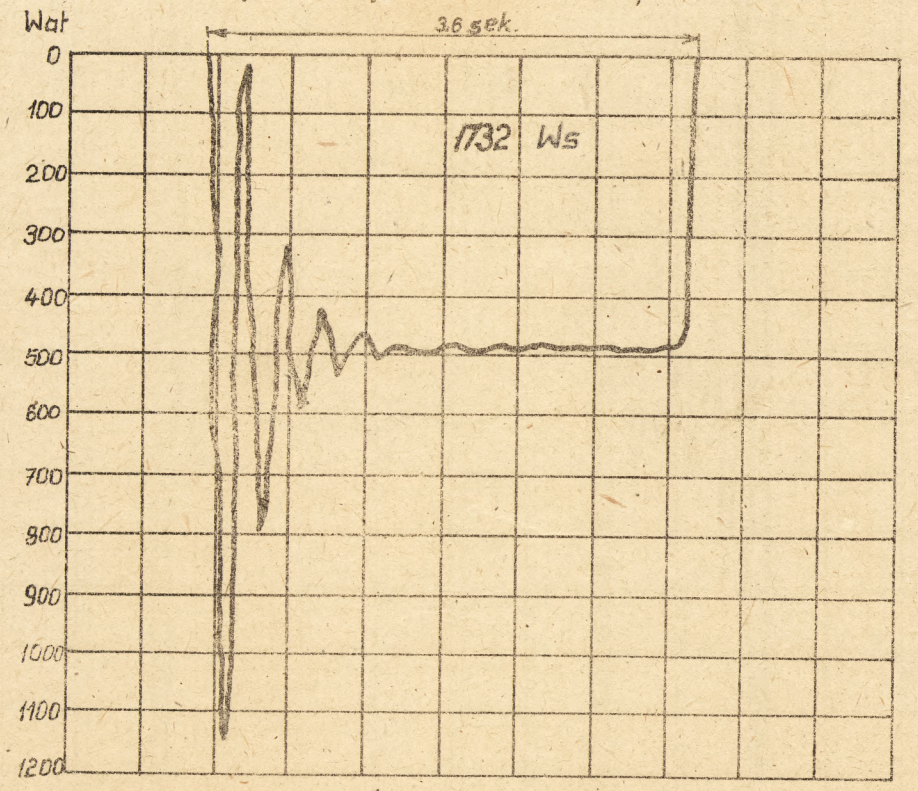
Rys. 26 b

Napęd AEG (r. 1920)

Obciążenie 150 Kg a) Do położenia −;



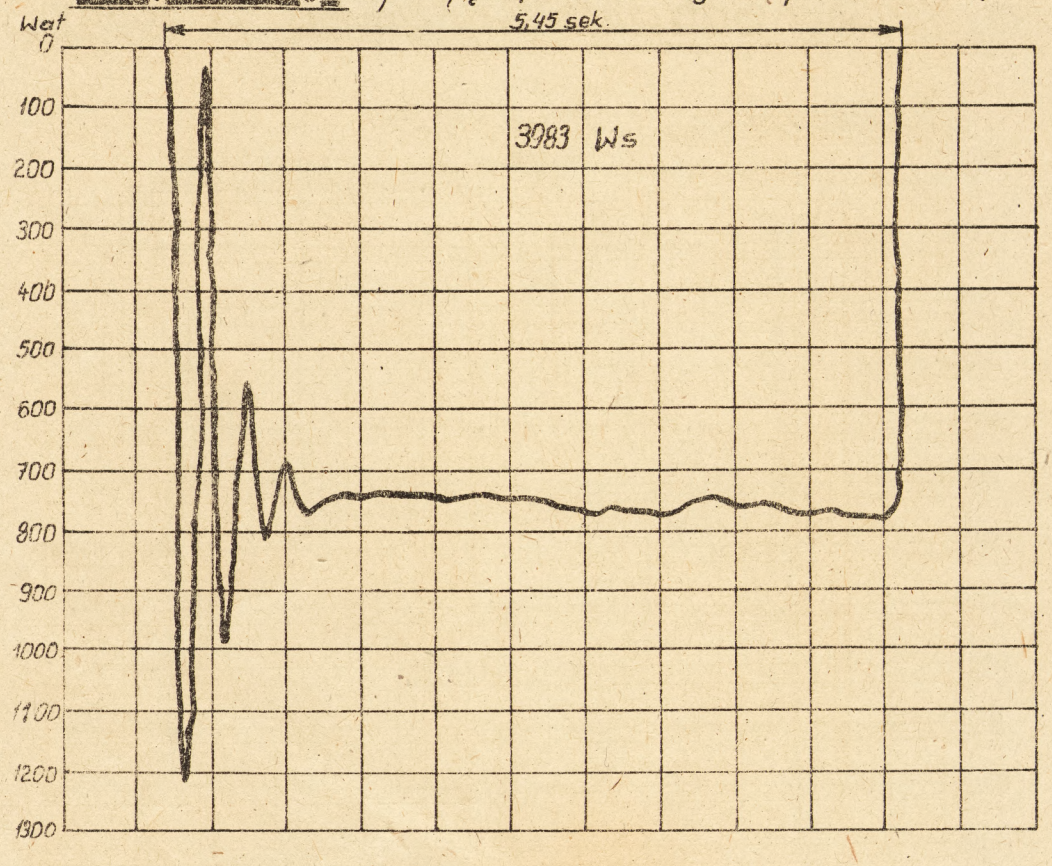
b) Do położenia +;



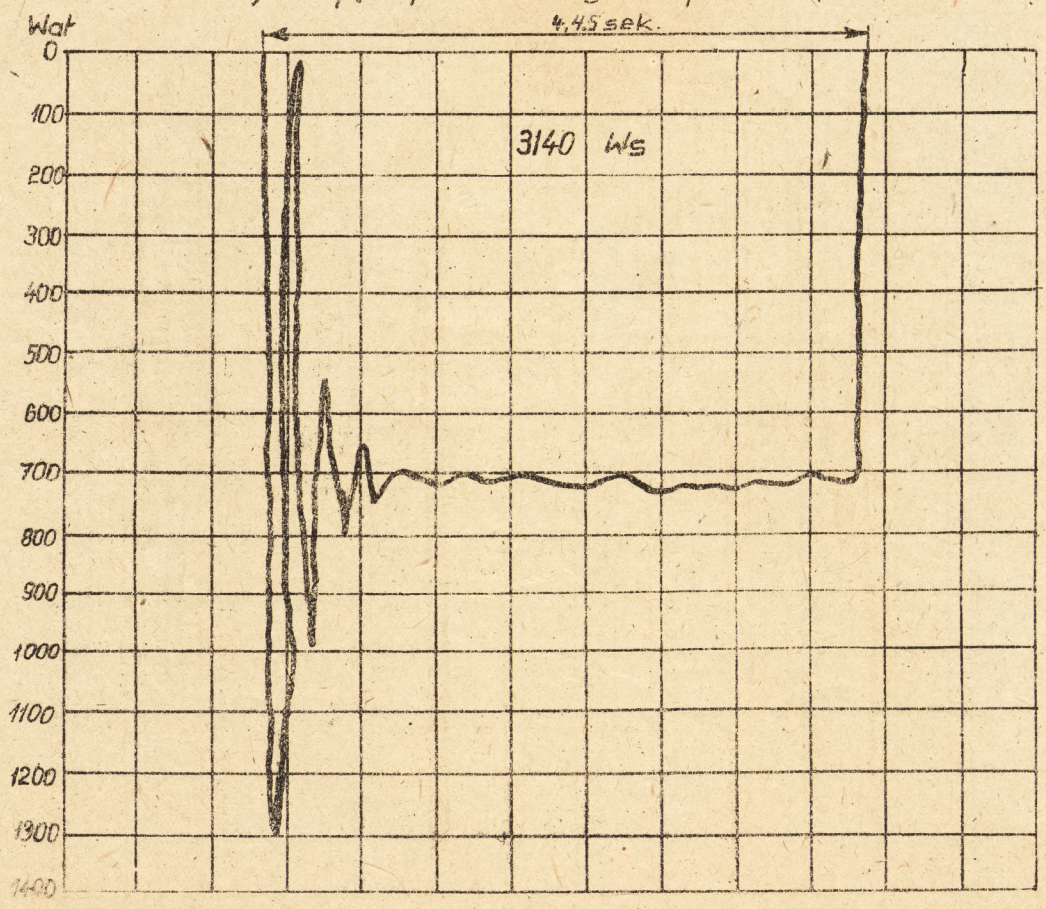
Rys. 26 c

Napęd AEG (r. 1920)

Obciążenie 250 Kg. a) Napęd przestawiany do położenia –;



b) Napęd przestawiany do położ +;

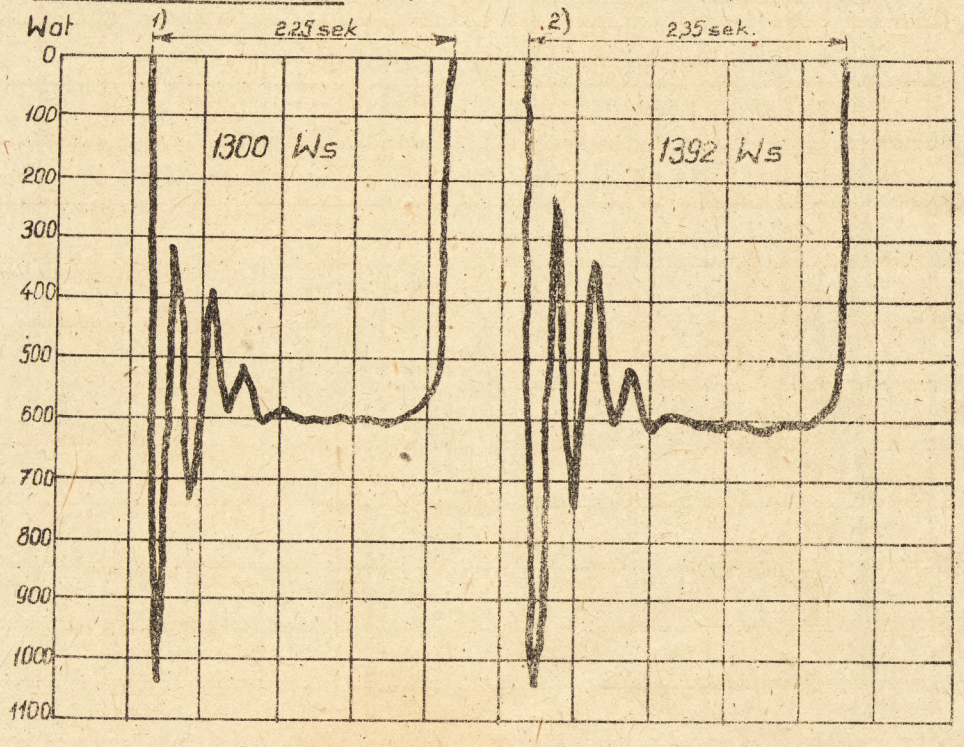


Rys 27a

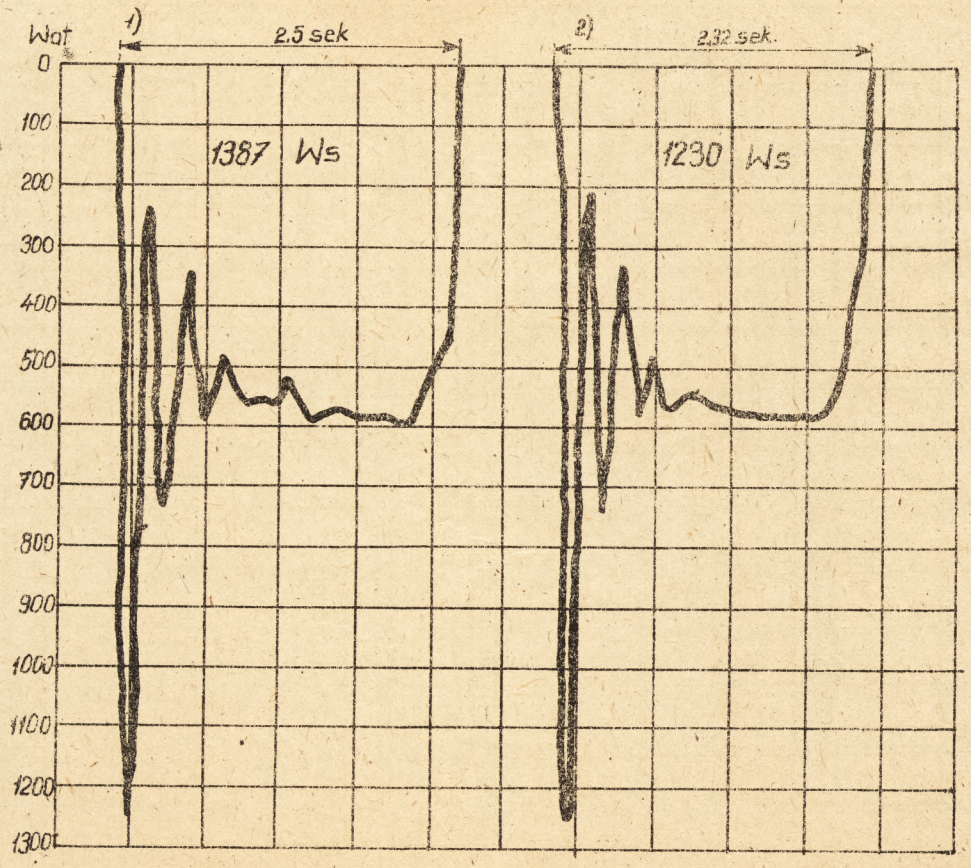
Napęd Scheidt-Bachman (r. 1928)

Obciążenie 75 Kg

a) Do położenia –;



b) Do położenia +;

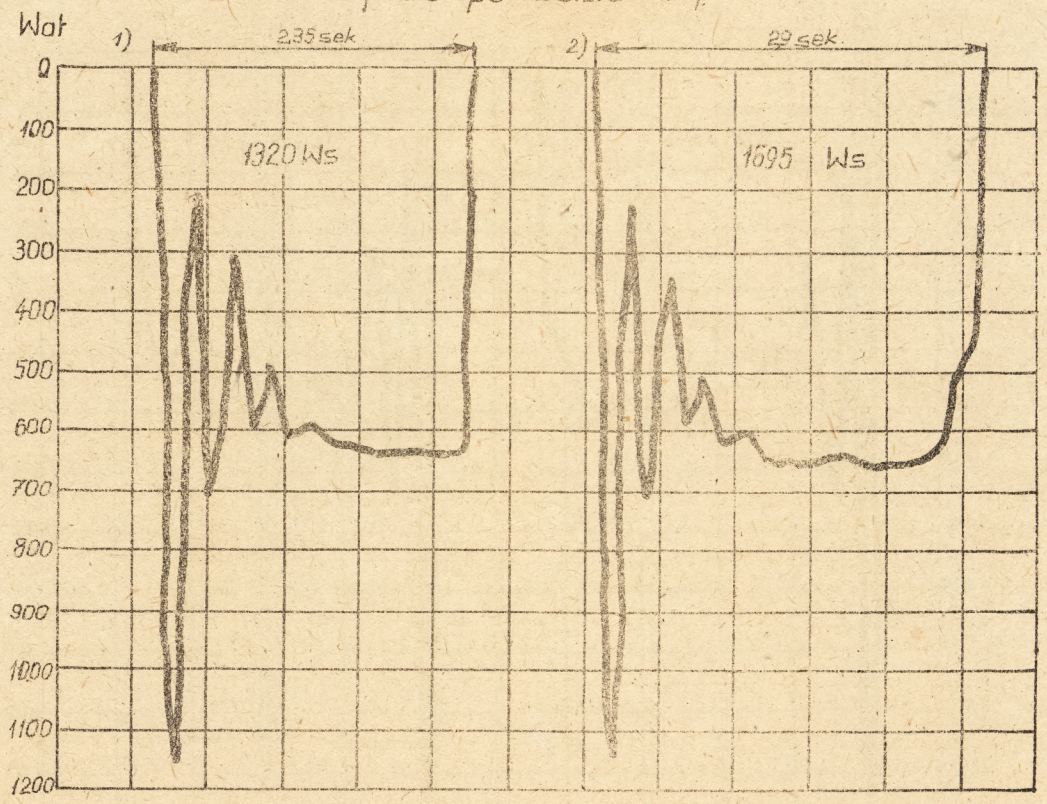


Rys 27 b
Napęd Scheidt-Bachman r. 1928 (do 150 Kg)

Obciążenie 100 kg

a) Do położenia –;

b) Do położenia +;

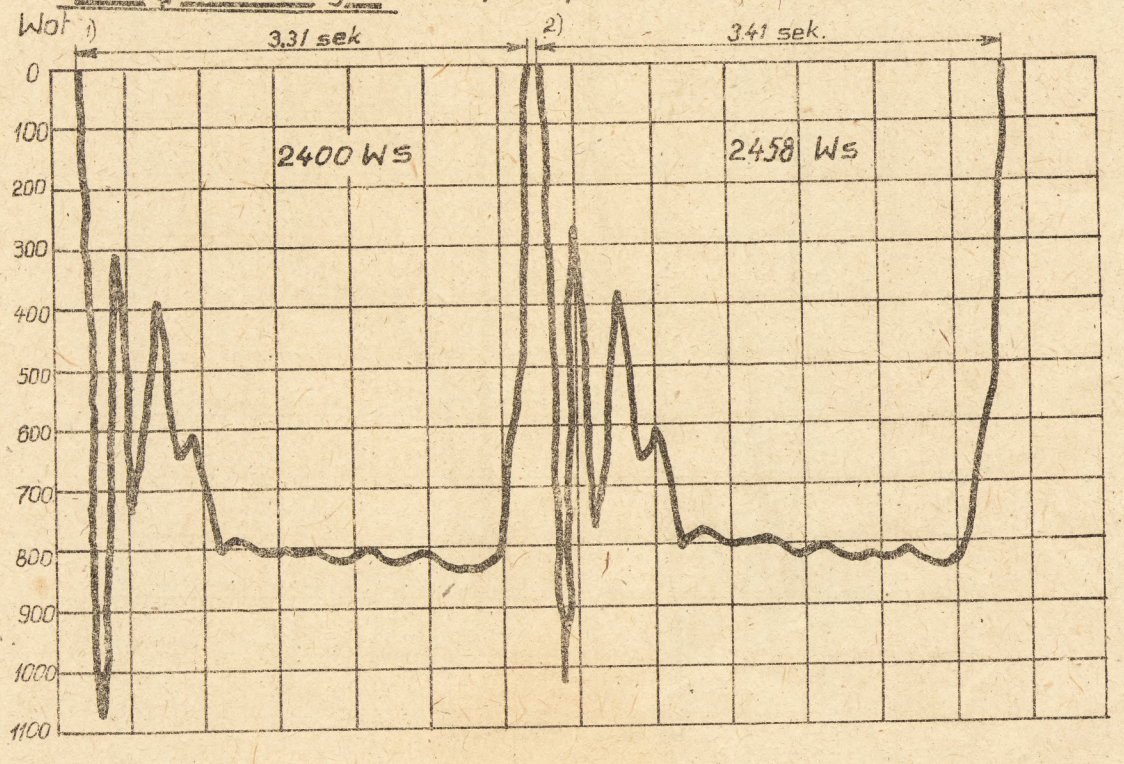


Rys 27c

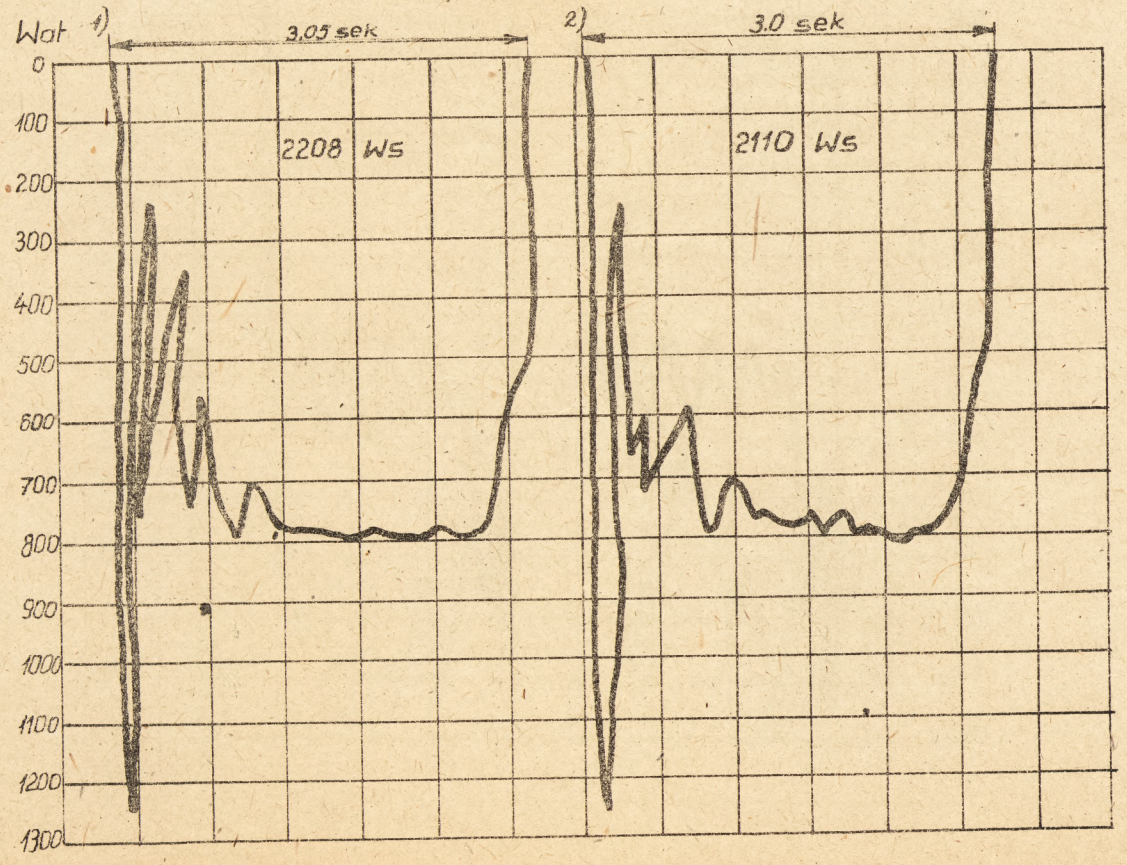
Napęd Scheidt-Bachman r. 1928 (do 150 kg)

Obciążenie 150 kg

a) Do położenia –;



b) Do położenia +;

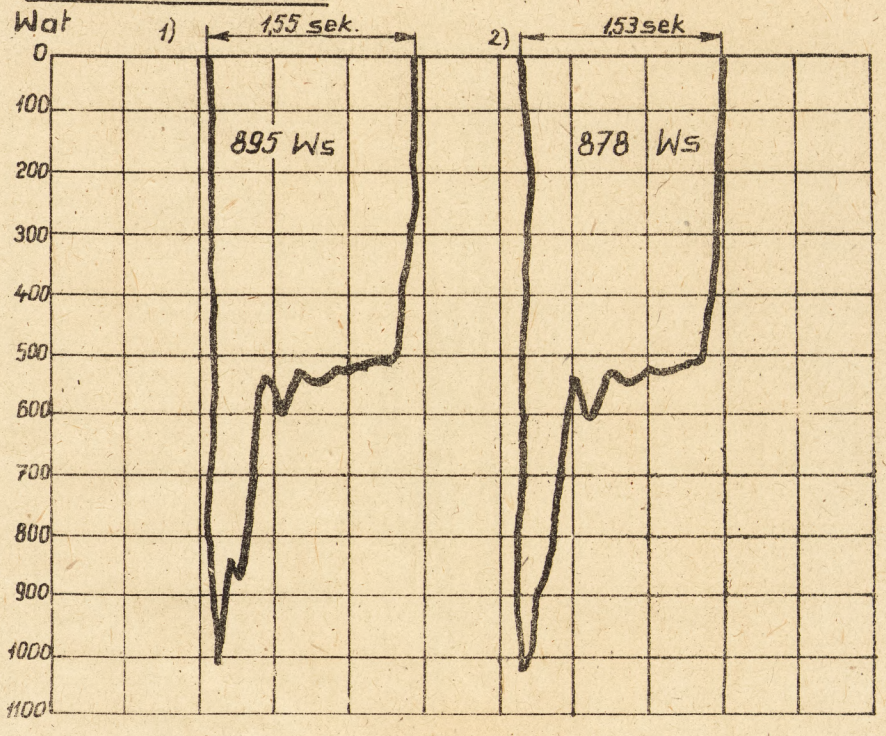


Rys 28a

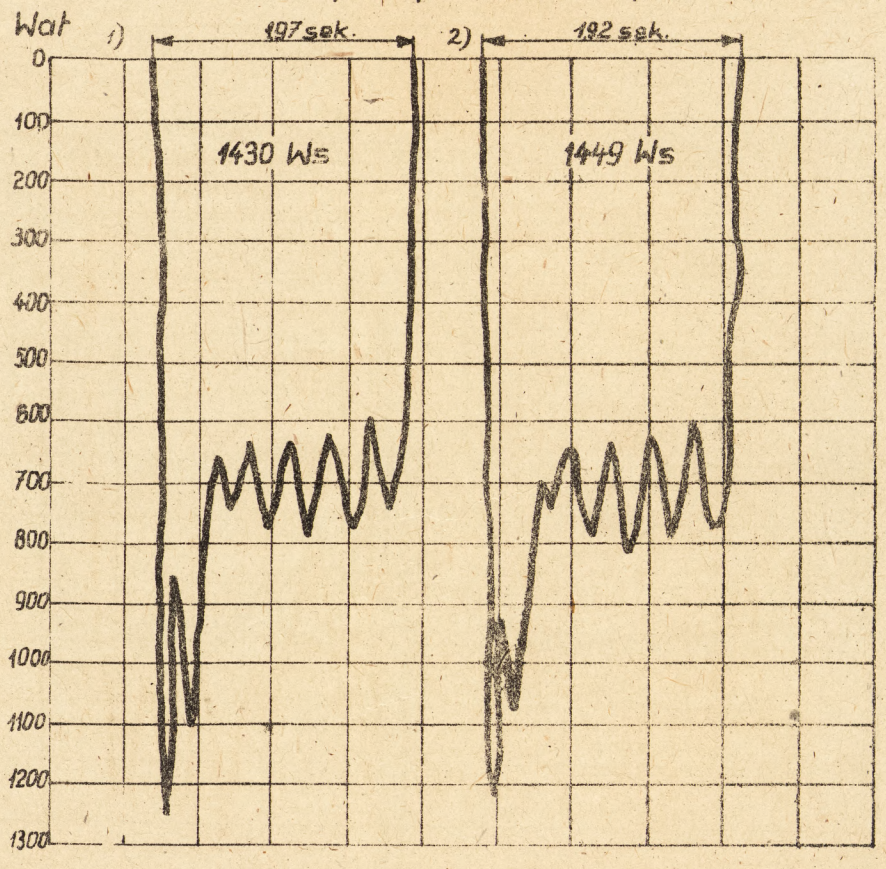
Napęd Orenstein-Koppel r. 1926. 120 V, 4 A, 3000 obr/min. 0,4 KW

Obciążenie 75 kg

a) Do położenia −;



b) Do położenia +;

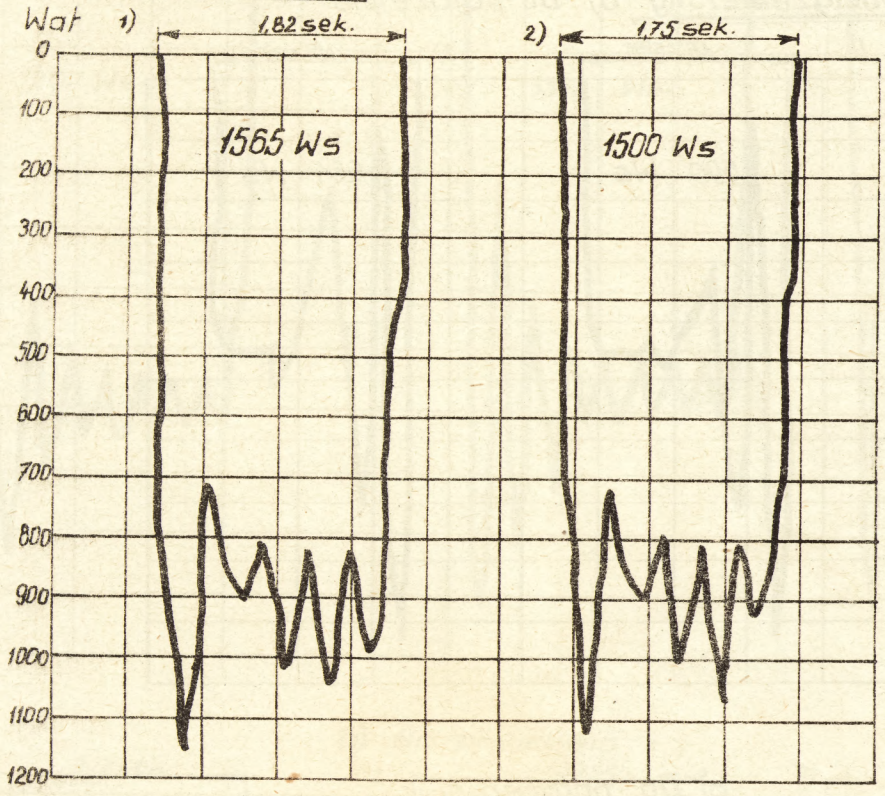


Rys. 28 b

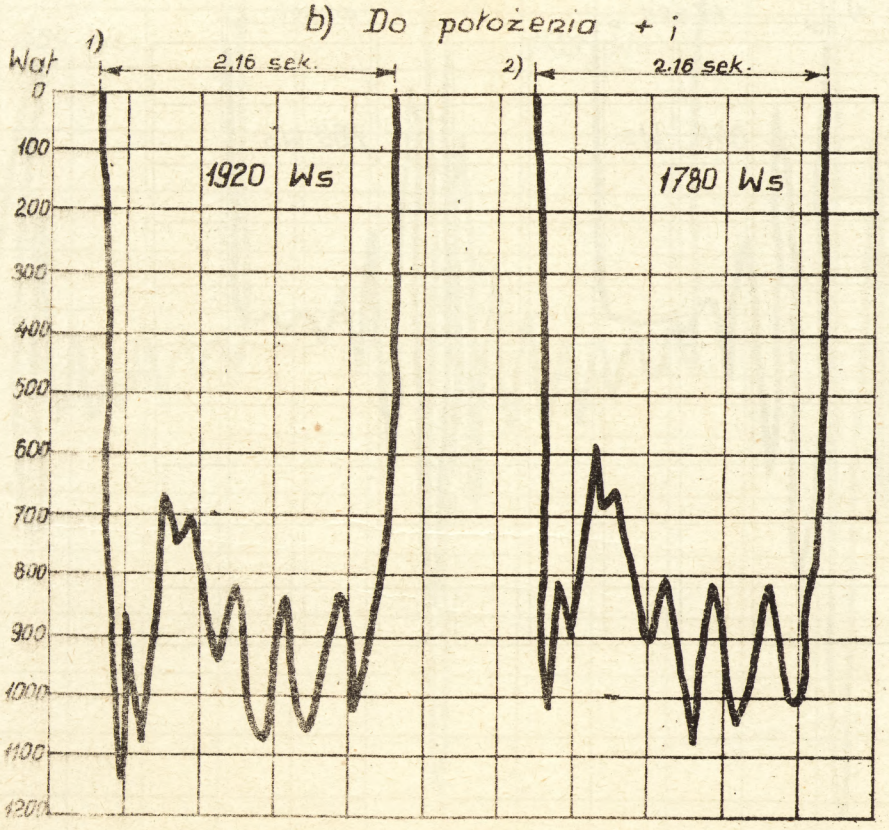
Napęd Orenstein - Koppel r. 1926

Obciążenie 150 kg

a) Do położenia – ;



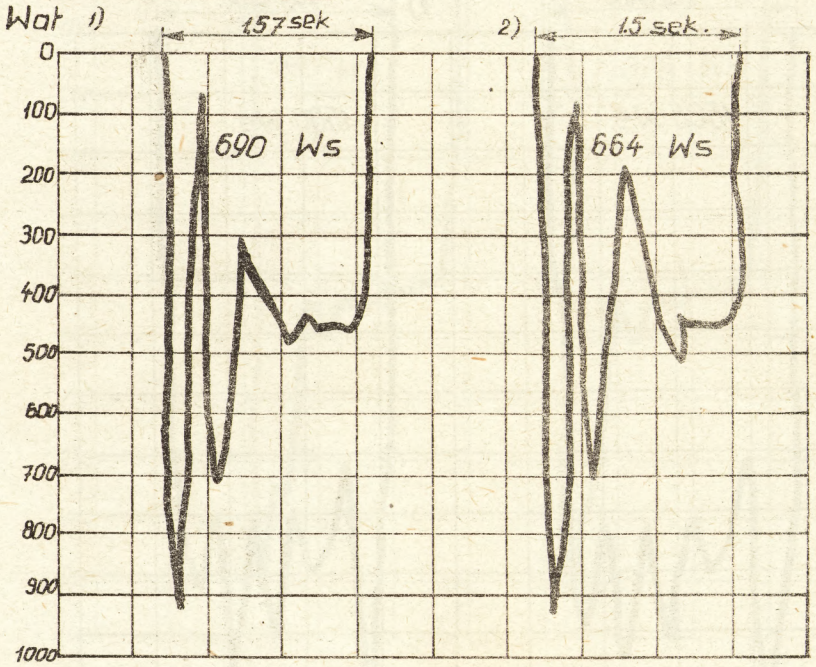
b) Do położenia + ;



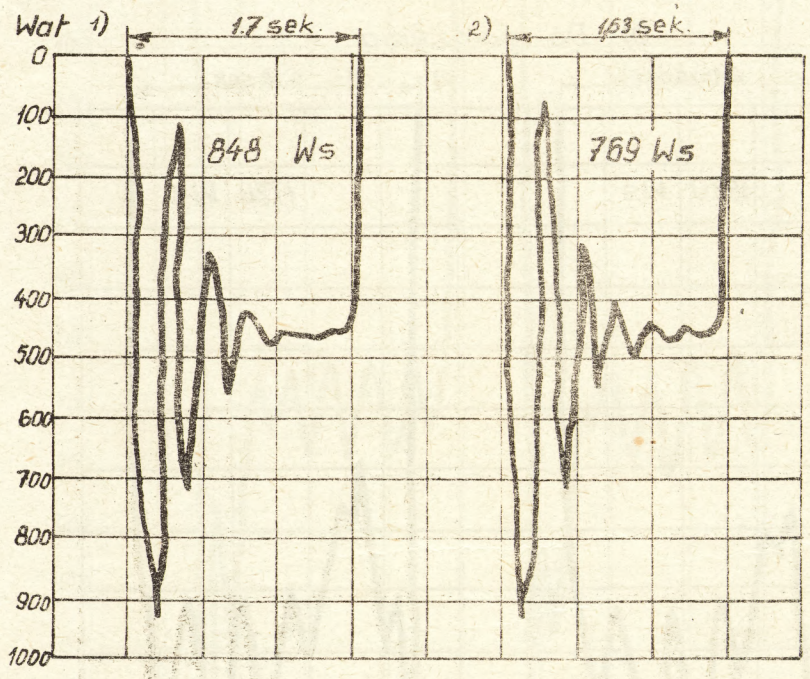
Rys 29 a

Napęd Siemens–Halske (Przekładnia 1:4)

Obciążenie 75 kg a) Do położenia –;



b) Do położenia +;

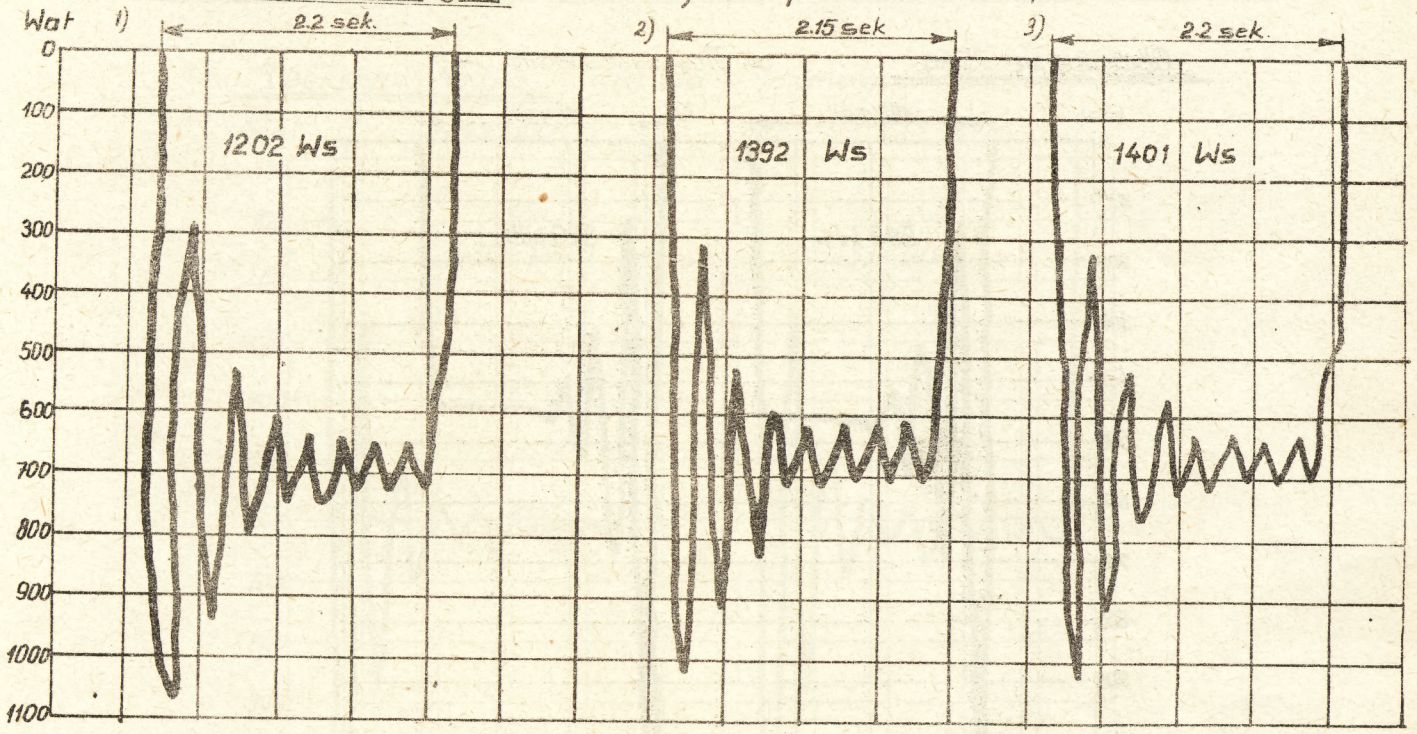


Rys 29b

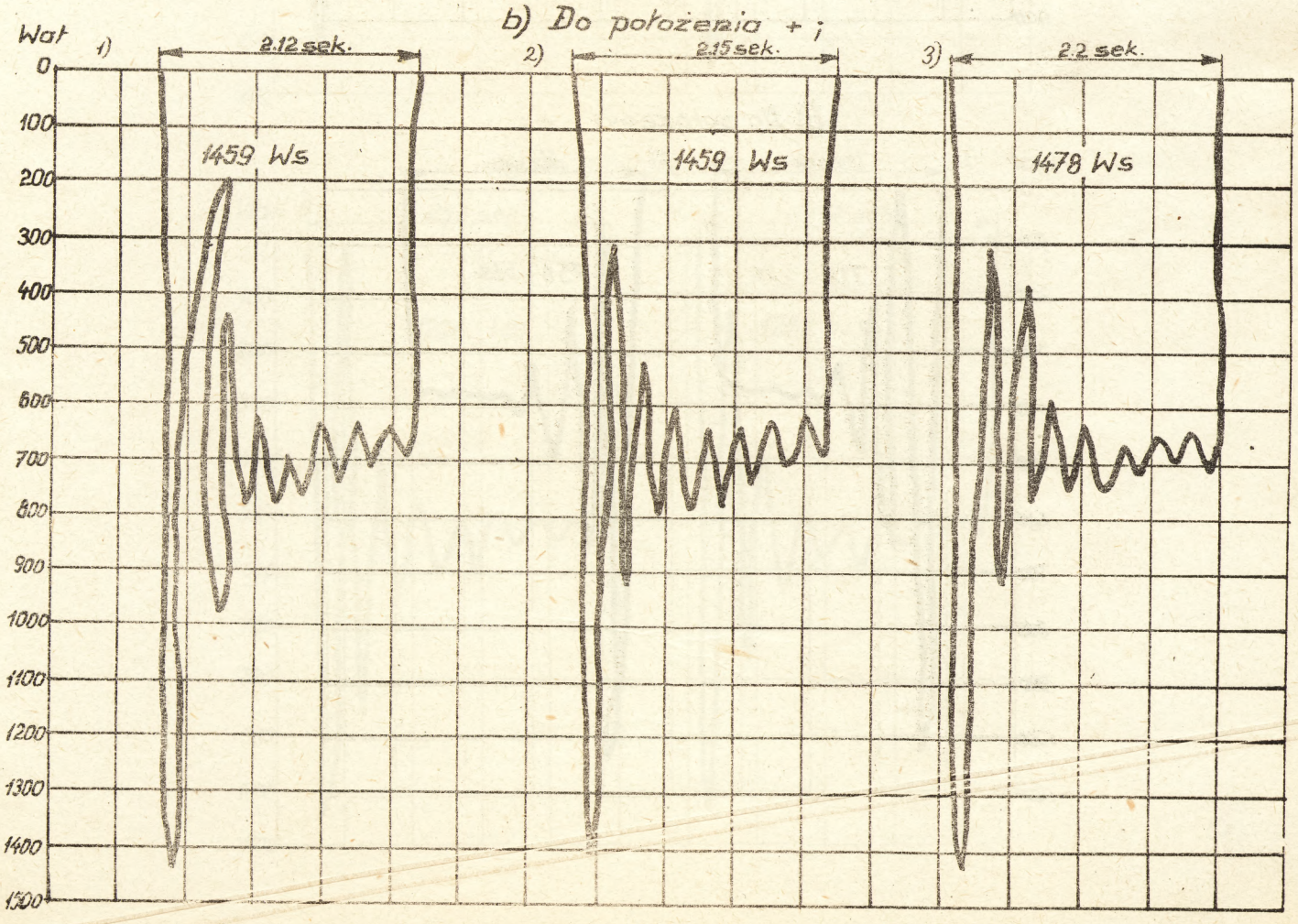
Napęd Siemens–Halske (Przekładnia 1:4)

Obciążenie 150kg

a) Do położenia –;



b) Do położenia +;

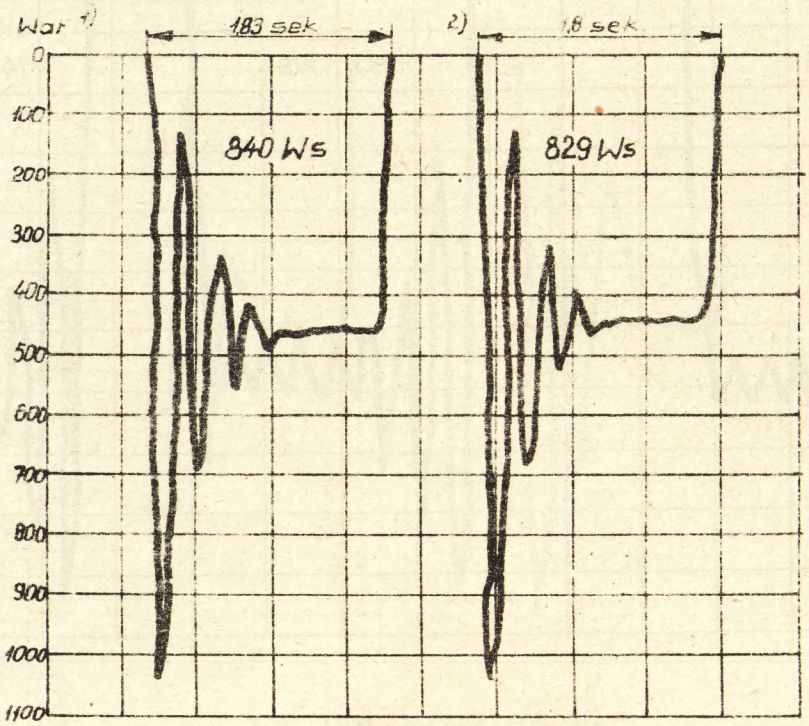


Rys. 30a

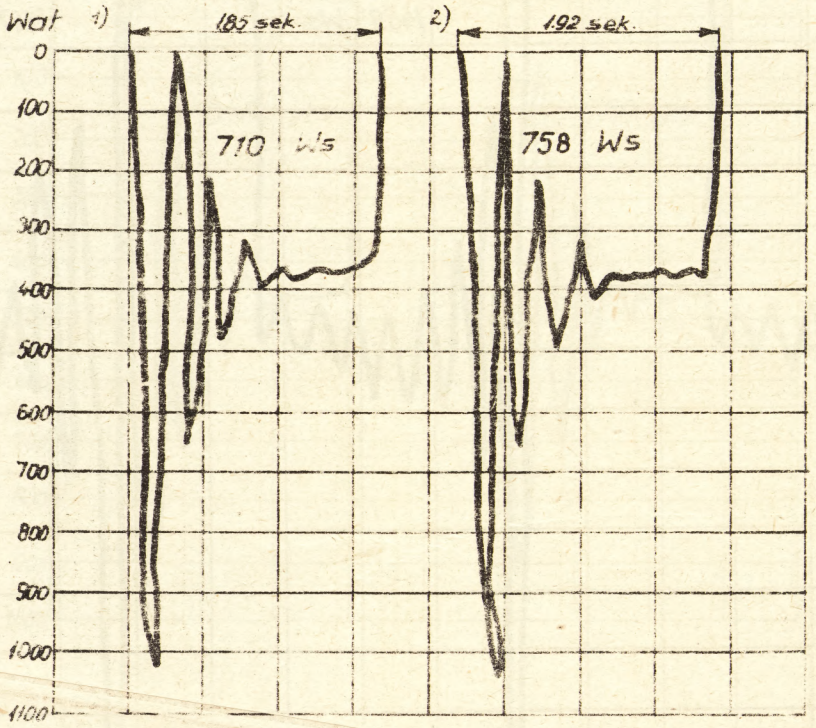
Napęd Siemens – Halske (Przekładnia 1:5)

Obciążenie 75 kg

a) Do położenia –;



b) Do położenia +;

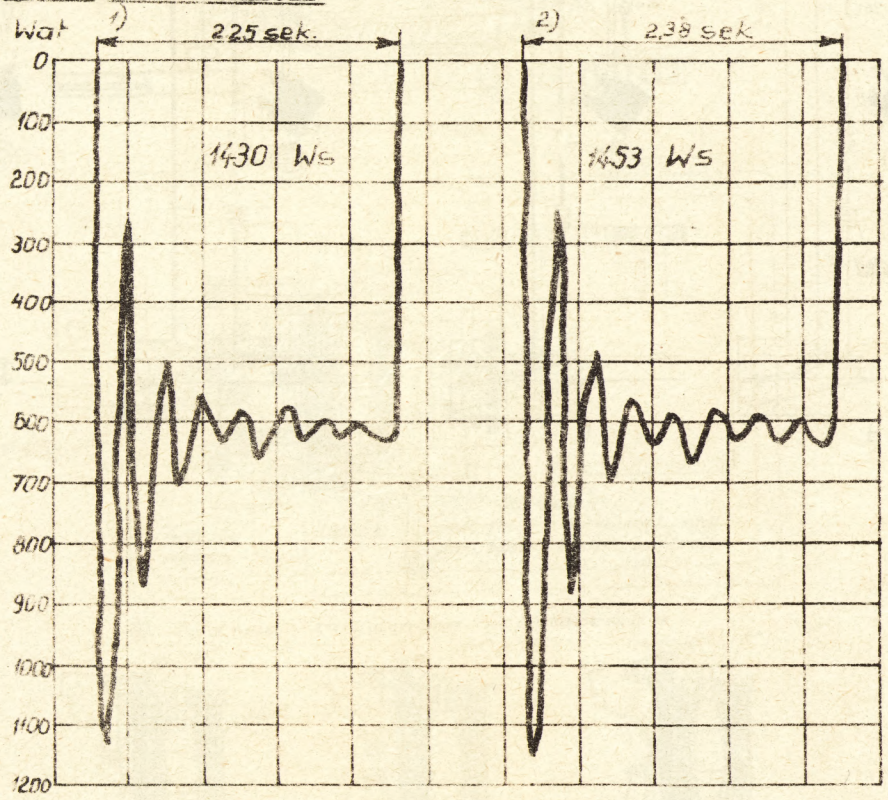


Rys. 30 b

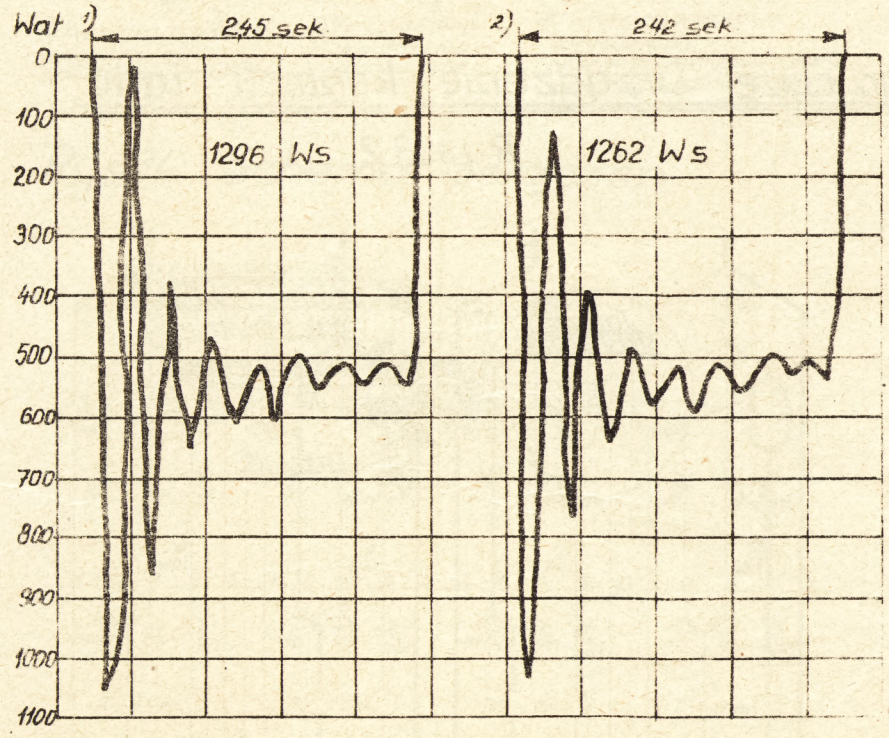
Napęd Siemens – Halske (Przekładnia 1:5)

Obciążenie 150 kg

a) Do położenia – ;

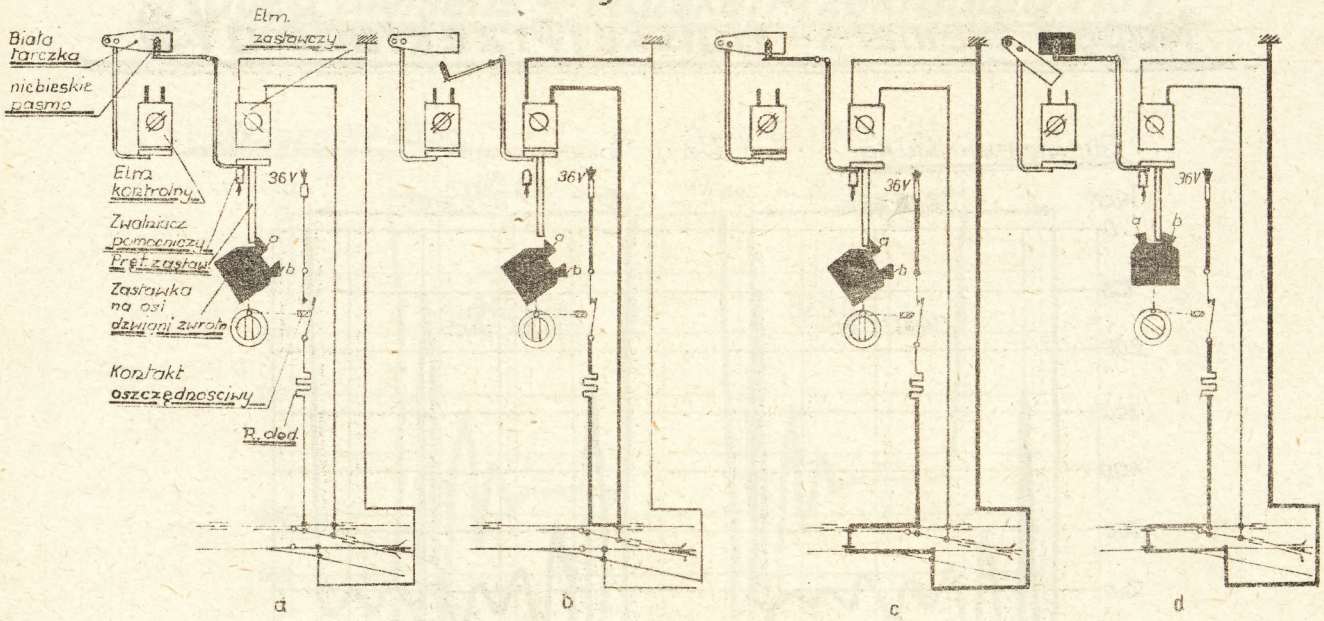


b) Do położenia + ;



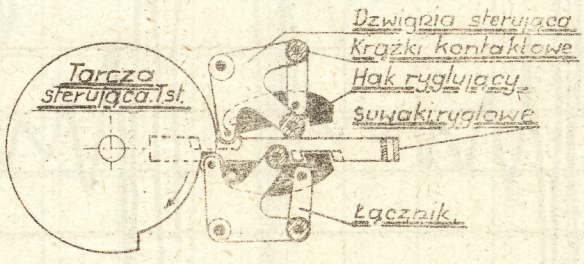
Elektryczna zastawka dźwigni zwrotnicowej

Rys. 31.

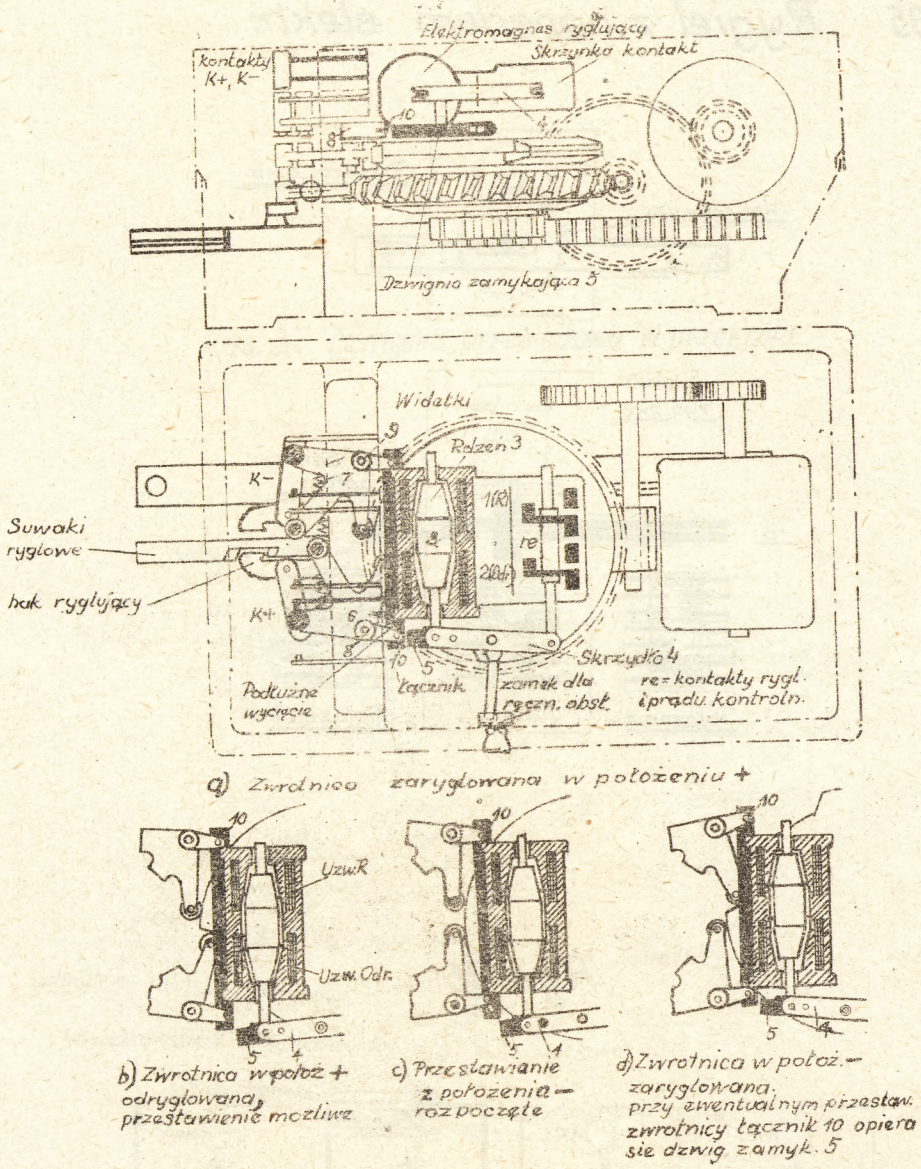


Mechaniczne urządzenie kontroli iglic

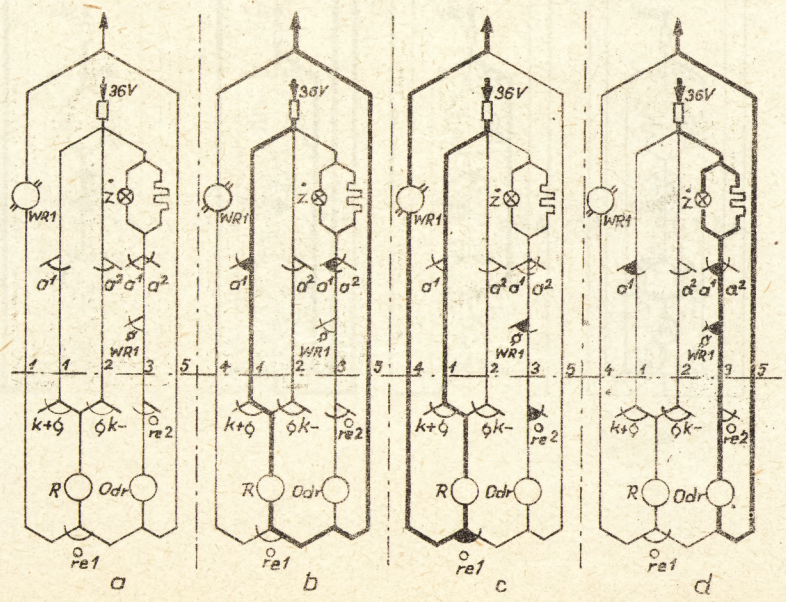
Rys. 32.



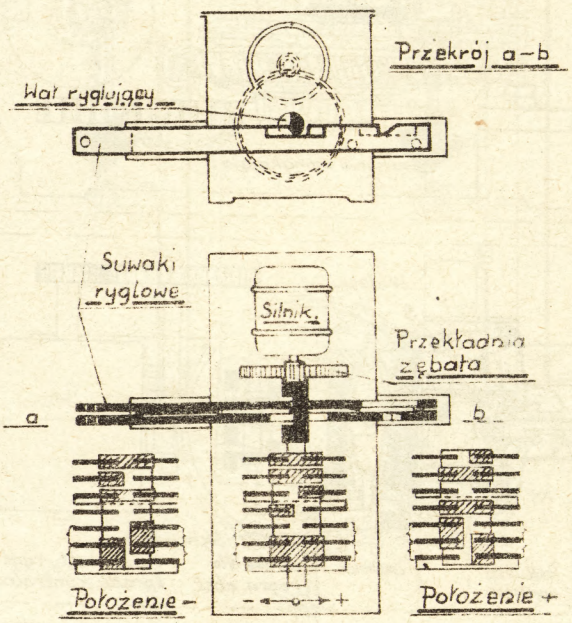
Rys.33. Rygiel elektromagnetyczny



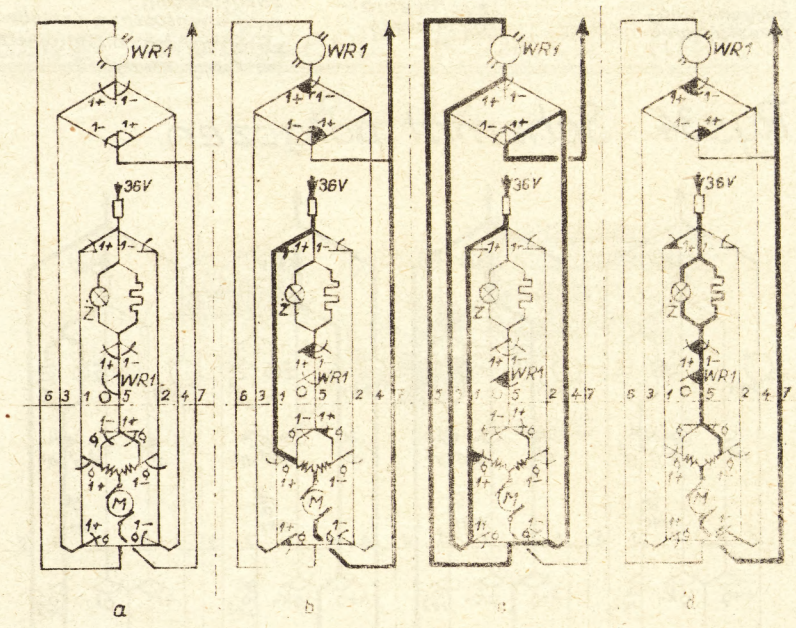
Rys.34. Schemat połączeń



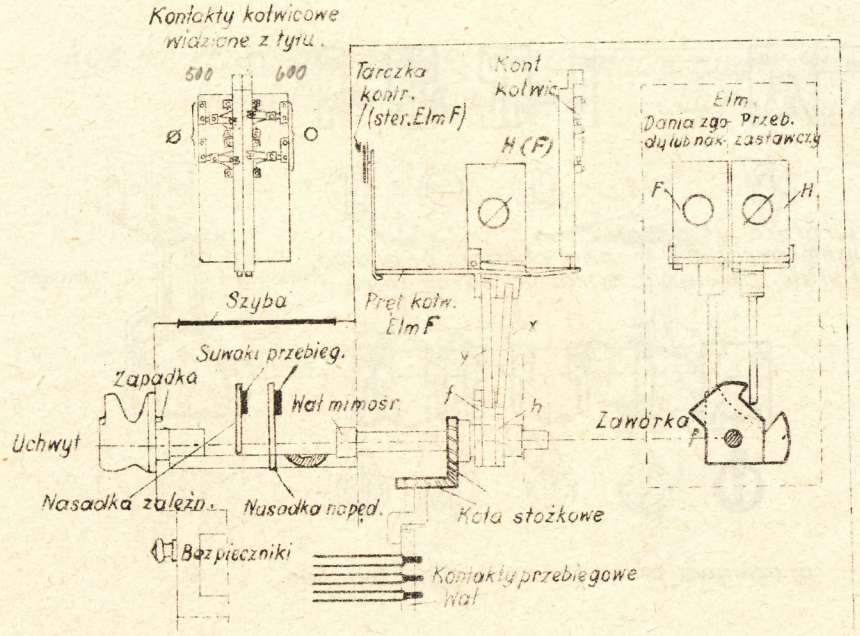
Rys. 35 Rygiel z napędem elektr.



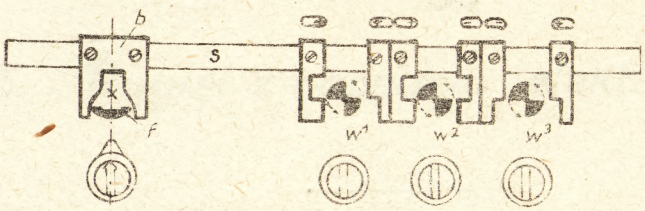
Rys. 36.



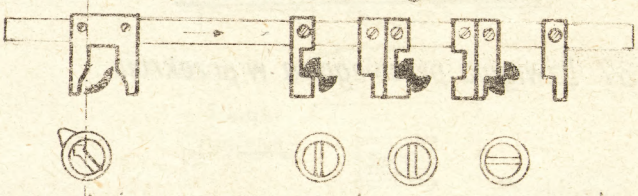
Rys. 37. Dźwignia przebiegowa w przekroju.



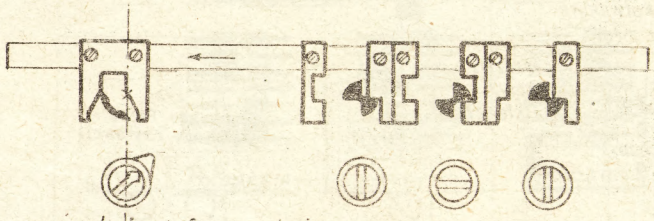
Rys. 38.



a) Położenie zasadnicze:
dźwignie zwrotnicowe można dowolnie przekładać
Dźwignia przeb. zamknięta W² i W³. Nasadki + zamykają
dźwignie zwrotnicowe w położeniu zasadniczym,
nasadki — w połcz. przełożonym.

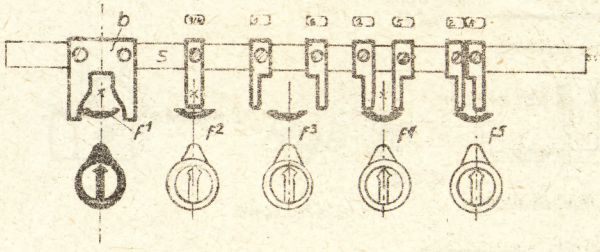


b) Dźwignia zwrotnicowa w³ przełożona;
dźwignię przebieg. można obrócić w lewo,
wszystkie dźwignie zwrotnic. zamknięte.

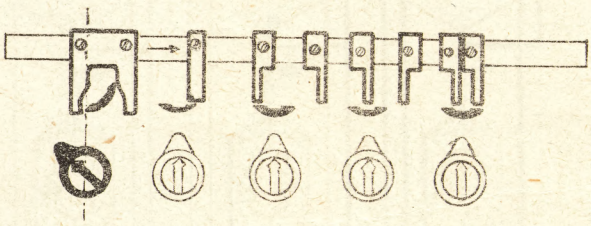


c) Dźwignia zwrotnic W² przełożona;
dźwignię przebieg. można obrócić w prawo,
wszystkie dźwignie zwrotnic. zamknięte.

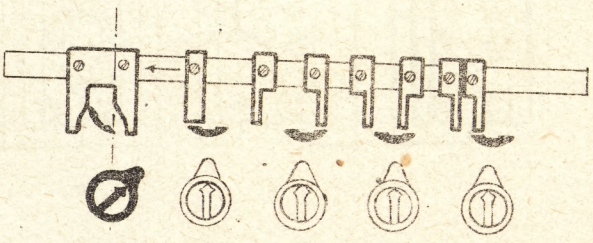
Rys. 39.



a) dźwignia przeb. f¹ w położeniu zasadn.

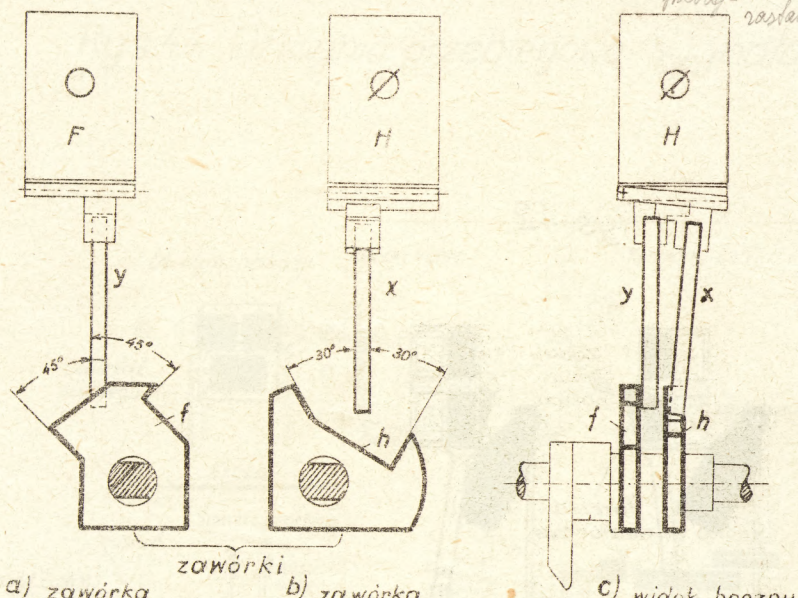


b) dźwignia przeb. f¹ przełożona w lewo



c) dźwignia przeb. f¹ przełożona w prawo

utwierdz. Rys. 40 Zawórki dźwigni przebiegowej (D. zgody lub nak.) przebie- zastawczy

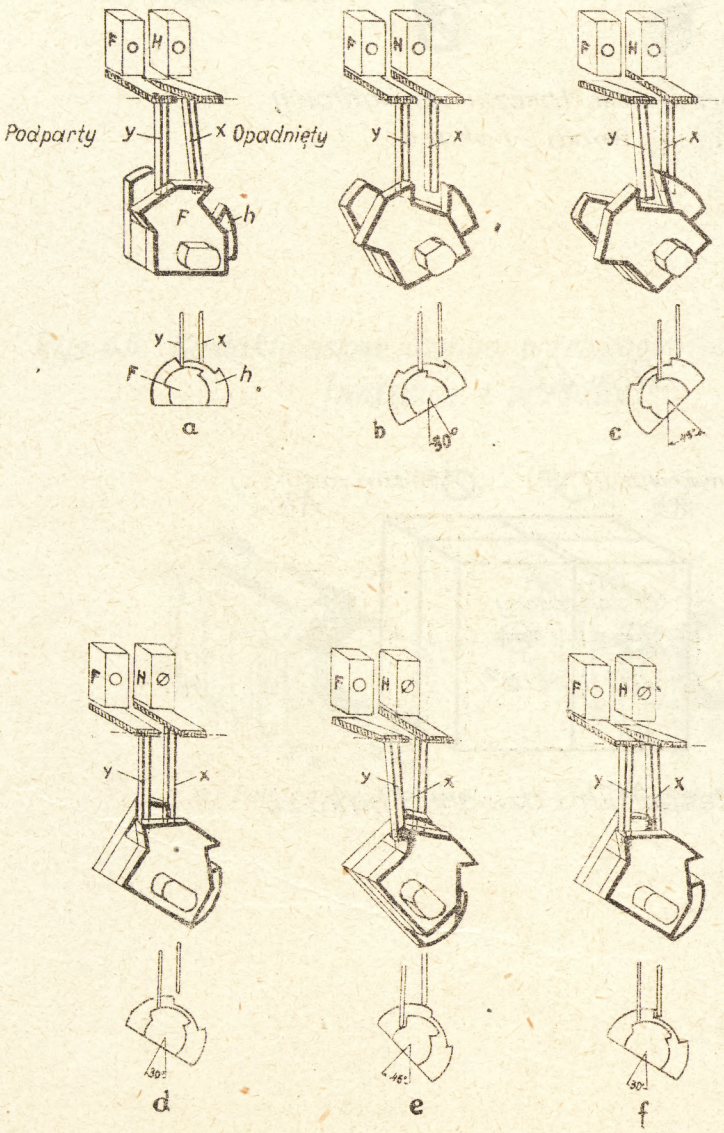


a) zawórka utw.-przebiegu

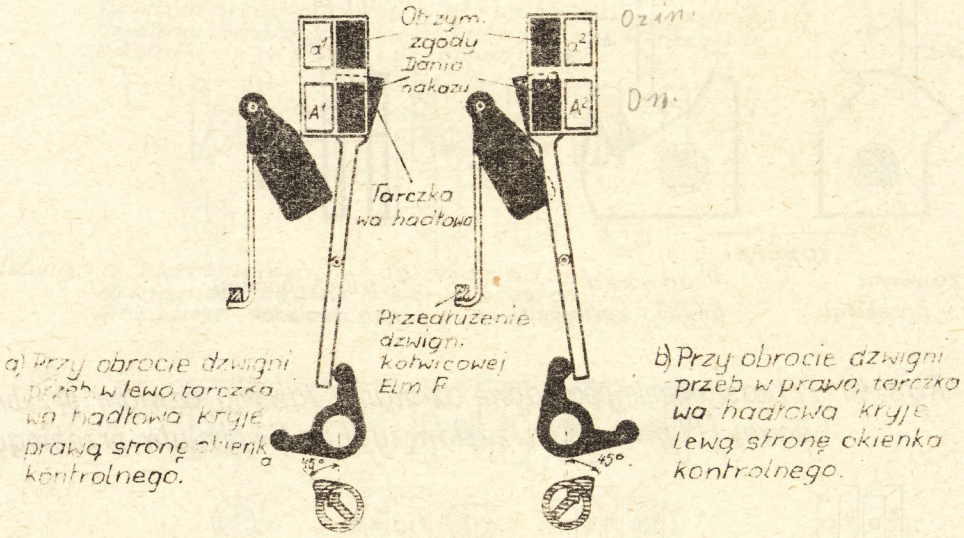
b) zawórka (przeb.-zastawcza)

c) widok boczny obu zawórek.

Rys. 41. Przedstawienie poglądowe działania zawórki dźwigni przebie-gowej (Elm. H = Elm. zastawczy, Elm. F = Elm. utw. przebiegu.)

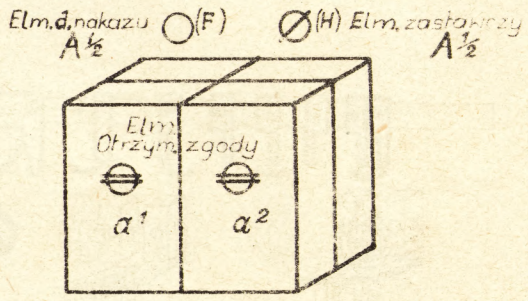


Rys. 42.



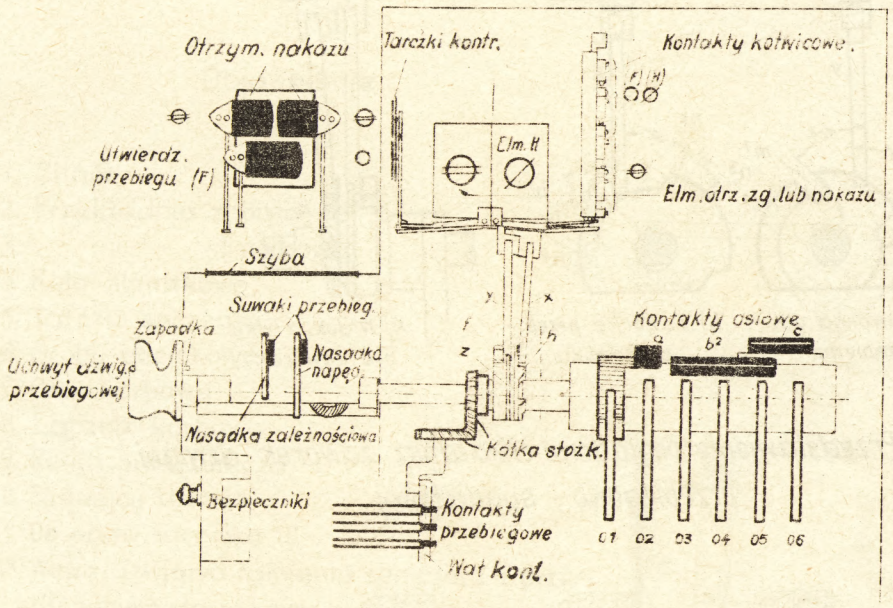
Przerzucanie tarczki wa hadłowej dźwignią dania nakazu.

Rys. 43

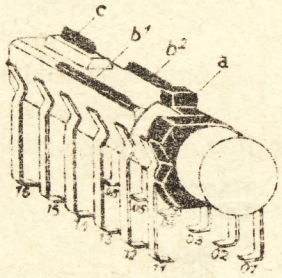


Zespół Elm. dźwigni d. nakazu.

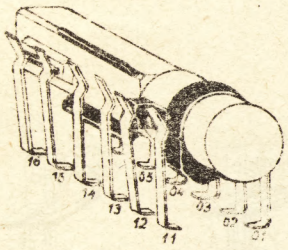
Rys. 44. Dźwignia przebiegowo-sygnałowa w przekroju



Rys. 45. Kontakty osiowe dźwigni przebiegowo-sygnałowej (widziane z przodu).

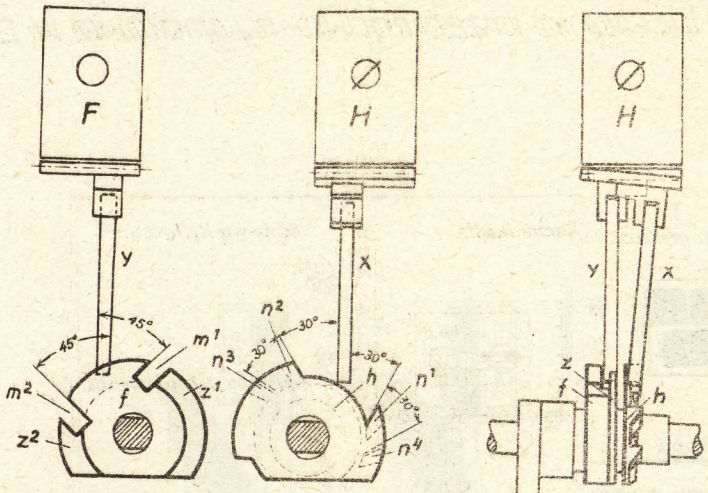


a) Położenie zasadnicze



b) Położenie przełożone.

Rys. 46. Zawórki dźwigni przebiegowo - sygnałowej.

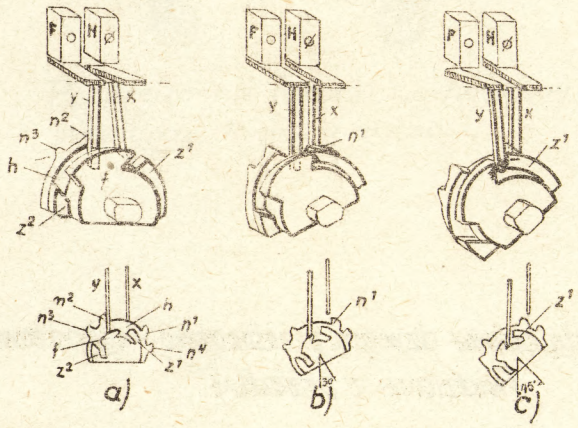


a) Zawórka utw.- przebiegu

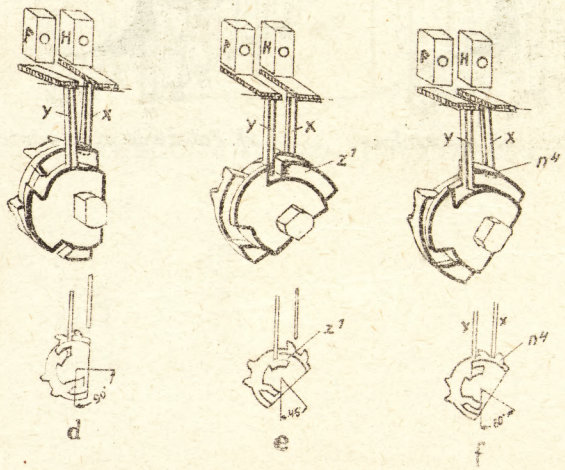
b) Zawórka przeb.- zastawcza

c) Widok z boku obu zawórek.

Rys. 47. Przedstawienie poglądowe działania zawórek dźwigni przebiegowo - sygnałowej.



a) b) c)

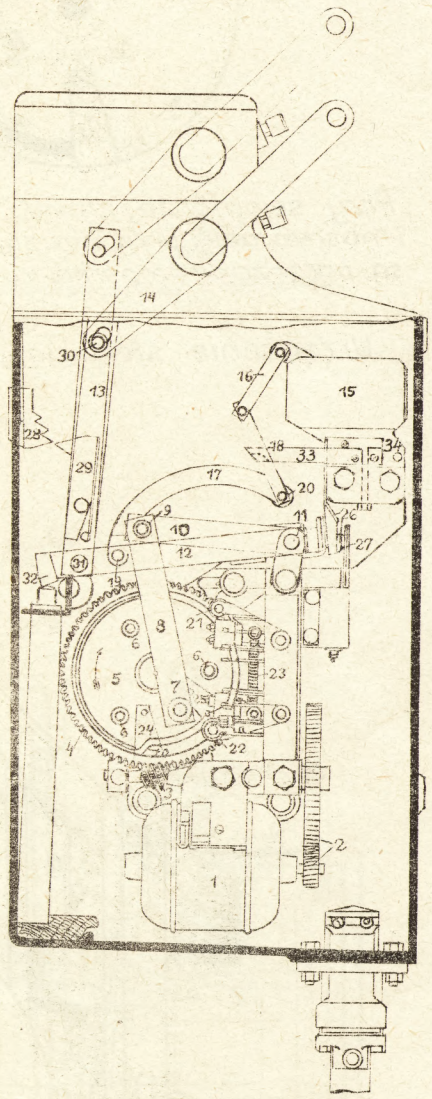


d e f

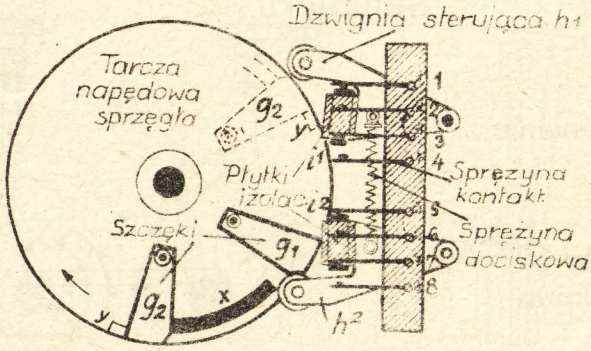
Rys.48. Napęd elektryczny 3-ramiennego semaforu.

Objaśnienie :

1. Silnik
2. Przekładnia zębata
3. -"- ślimakowa
4. Koło ślimakowe
5. Tarcza sprzęgła
6. Śruby dociskowe
7. Czop korbowy
8. Łącznik korbowy
9. Rolka prowadnicza
10. Podwójny łącznik
11. Oś podw. łącznika 10
12. Wewn. dźwignia ramienia semaforu z przedłużeniem sterującym kontaktami ramiennymi.
13. Łącznik dla dźwigni zewn. ramienia semaf.
14. Dźwignia zewn. ramienia semaforu.
15. Elm. sprzęgła ramiennego
16. Kotwica Elm.
17. Dźwignia sprzęgła
18. Łącznik
19-20. Czopy przegubowe
21-22. Rolki urządzenia sterujące
23. Sprężyna dociskowa
24-25. Szczęki $g^1 - g^2$
26-27. Kontakty ramienia semaf.
28-29. Zastawka napędu
30-31. Osie obrotowe
32. Zderzak hamulca olejowego
33. Dźwignia uzależniająca
34. Kontakt uzależniający dla 2-go ramienia



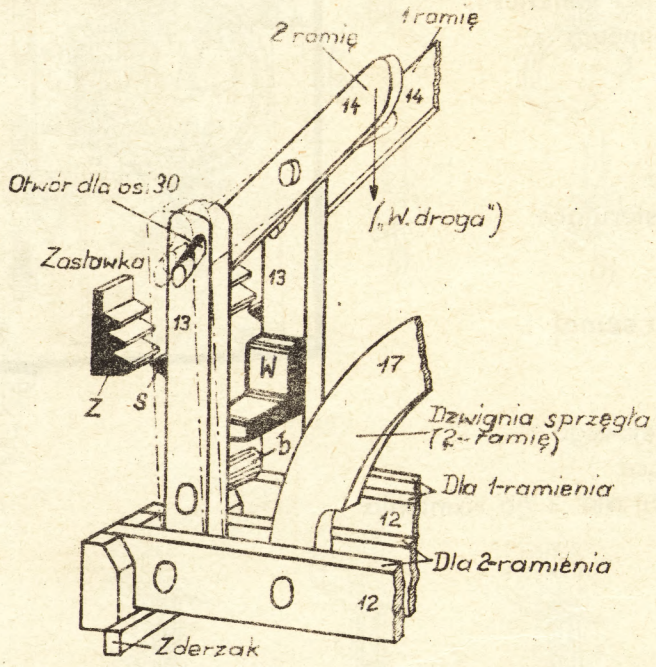
Rys. 49



Przy semaforze, zaciski 2 i 3 są połączone jak na rys. 49 (mostkowane); przy tarczy ostrzegawczej, zaciski 5 i 6 są połączone (mostkowane) a 2 i 4 są wolne.

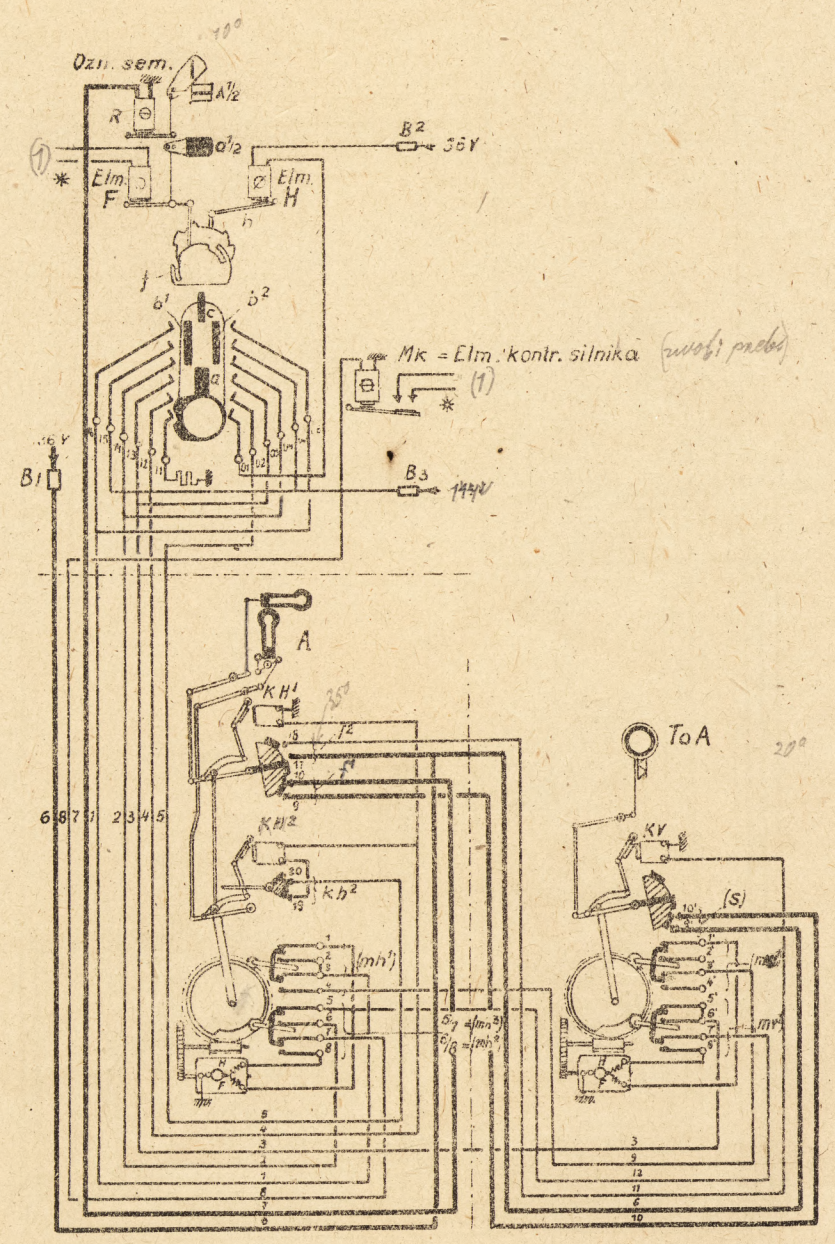
Urządzenie sterujące przy napędzie semaforowym

Rys. 50.



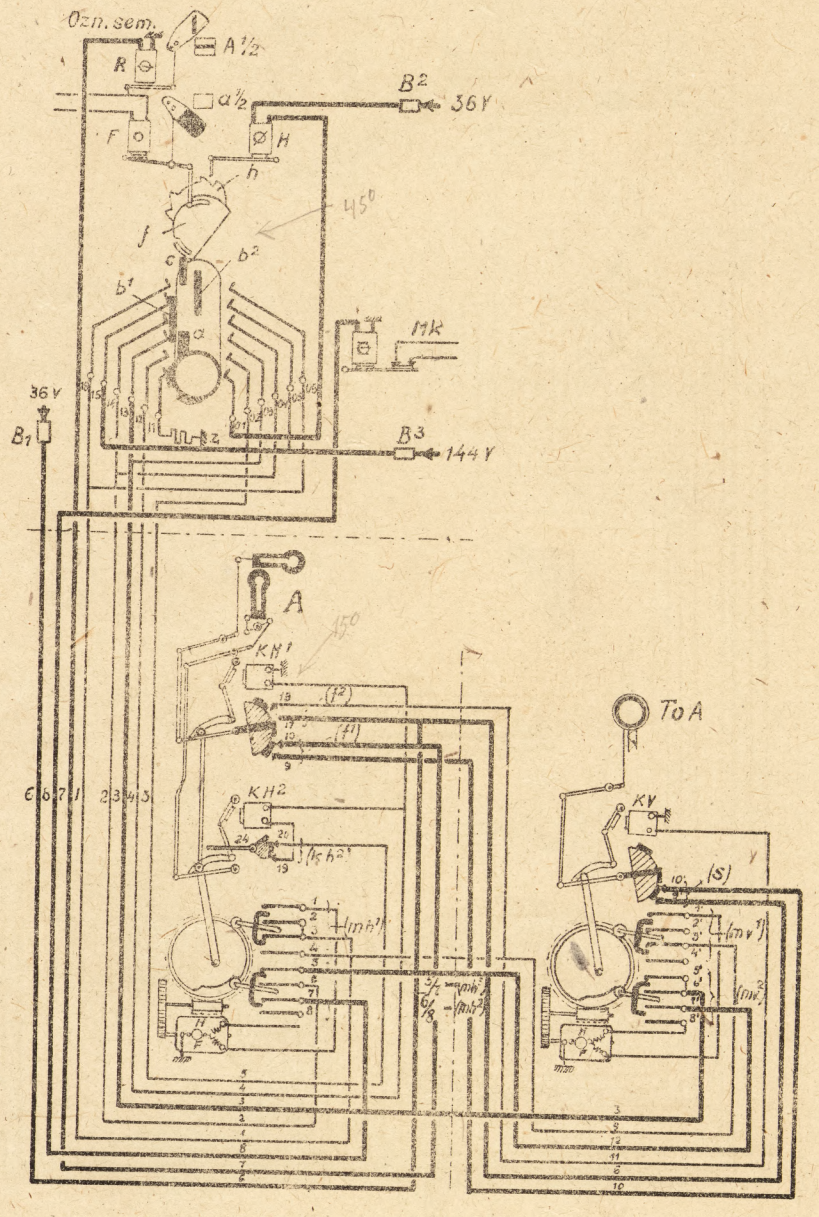
Mechaniczna zależność pomiędzy ramionami semaforu i zastawki napędu semaforowego (oznaczenie części odpowiada rys. 48)

Rys. 51 a. Schemat połączeń semaforu wjazdowego z tarczą ostrzegawczą (położenie zasadnicze).

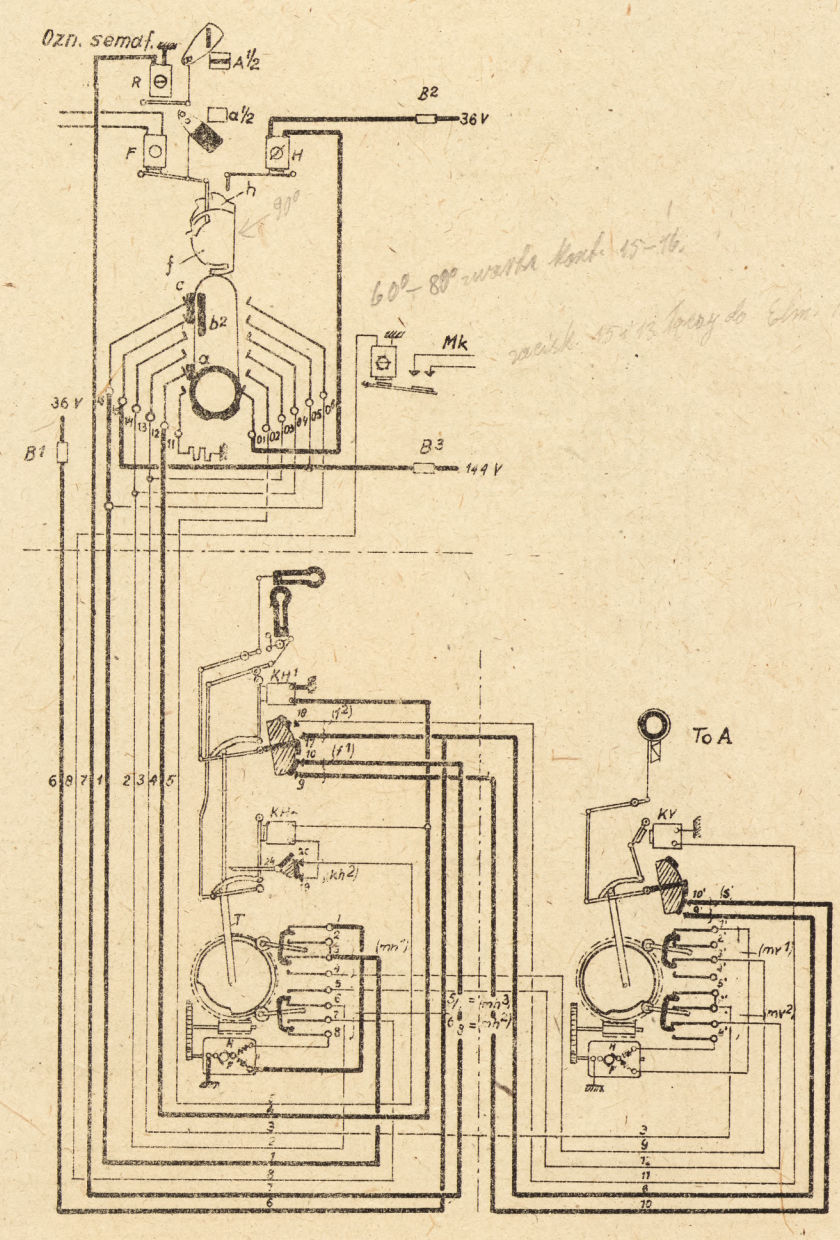


1 i 3 prąd nastawczy semaf.
2 i 4 prąd nast. do Ta
6 i 8 powrót napęd.
5 i 7 wol. tr. przebieg

Rys. 51. b

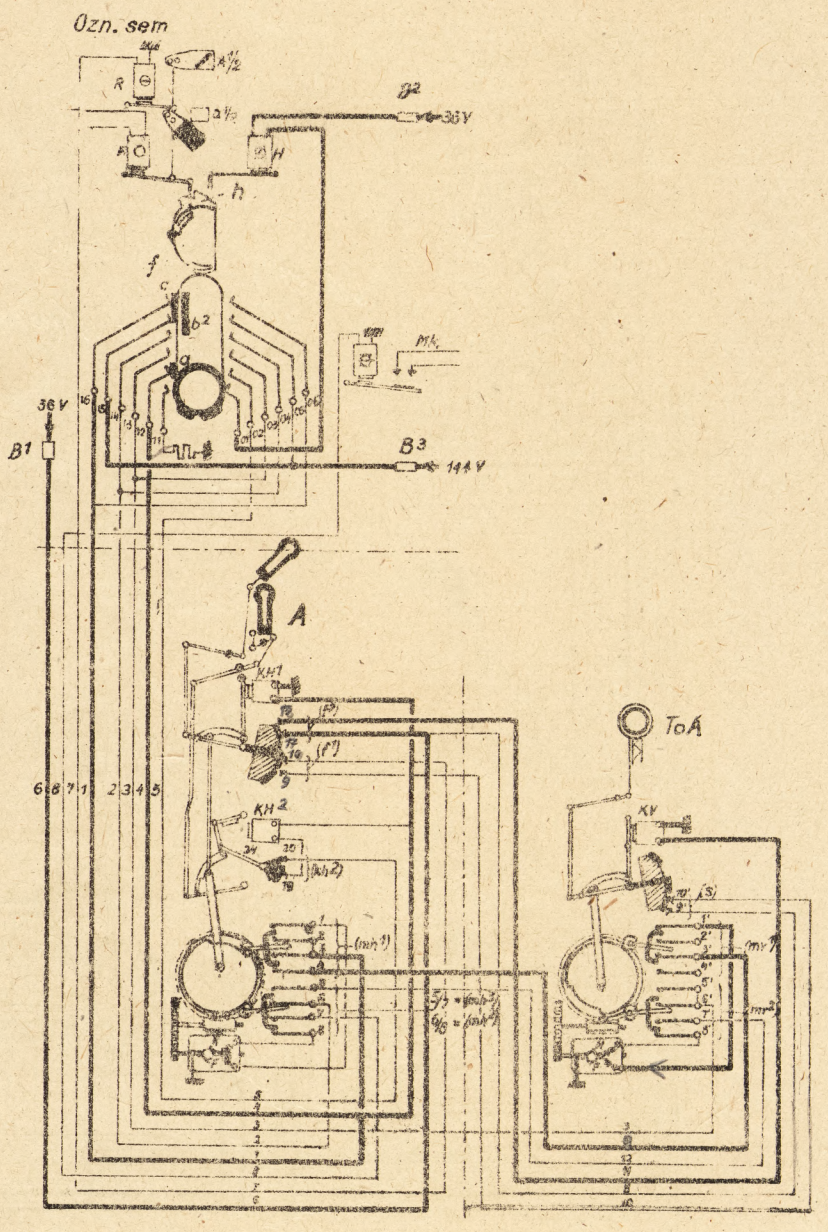

Ozn. sem.
A 1/2
R
a 1/2
B2
36 V
F
H
h
45°
f
c
b2
b1
a
MK
36 V
B1
B3
144 V
A
KH1
15°
(f2)
(f1)
To A
KH2
KV
(S)
(mh1)
(mv1)
(mv2)
6 6 7 1 2 3 4 5

Rys. 51. c

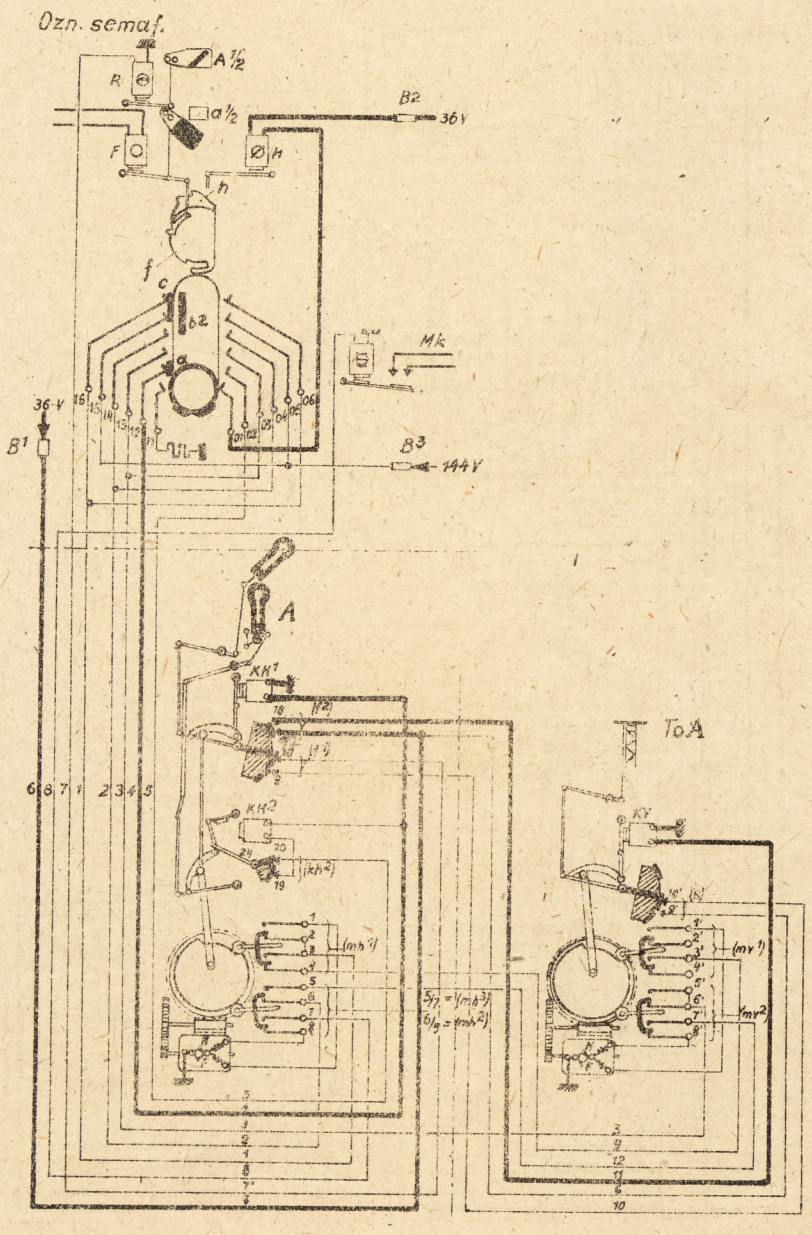

Ozn. semaf.
A½
R
a½
F
H
B2
36 V
h
90°
f
c
b2
a
Mk
36 V
B1
B3
144 V
KH1
(f2)
(f1)
KH2
(kh2)
T
(mh1)
(mh3)
(mh2)
To A
KV
(mv1)
(mv2)

Rys. 51 d

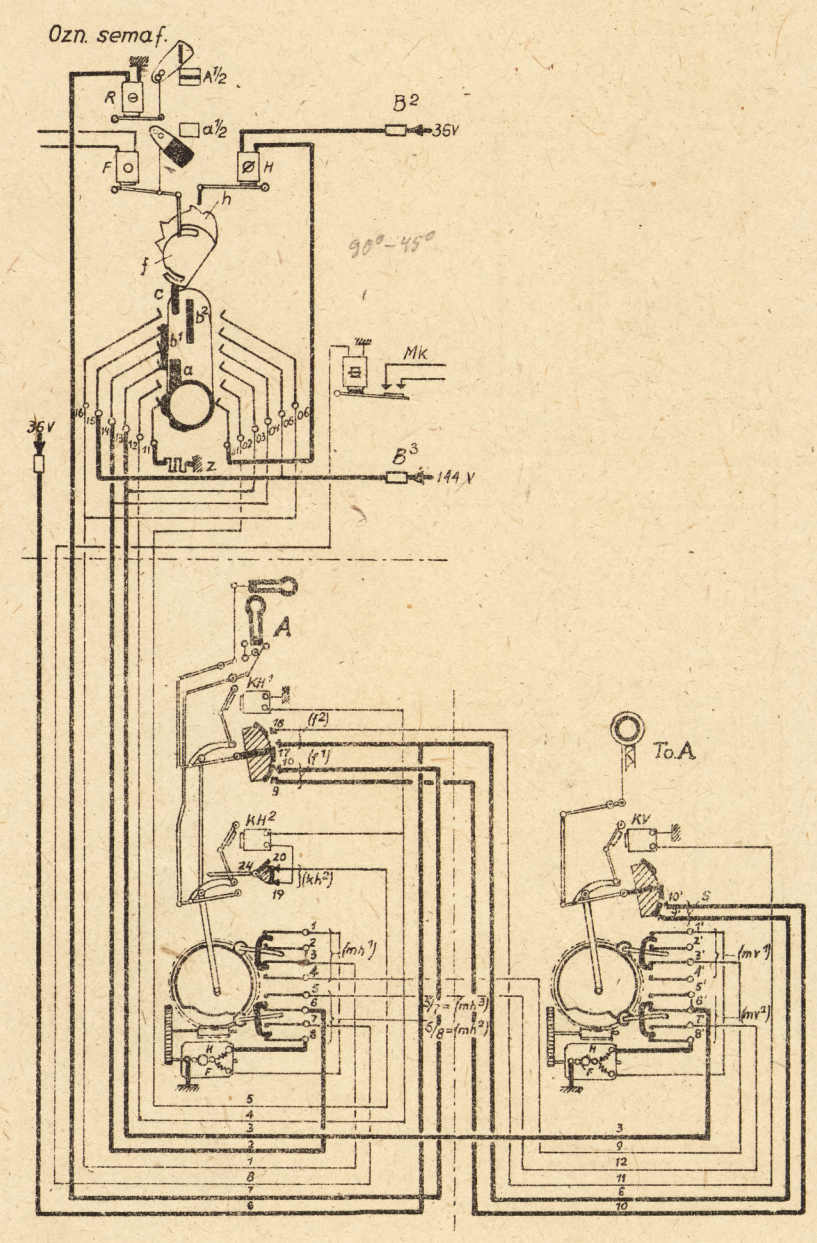
9 i 10 rozłączony.



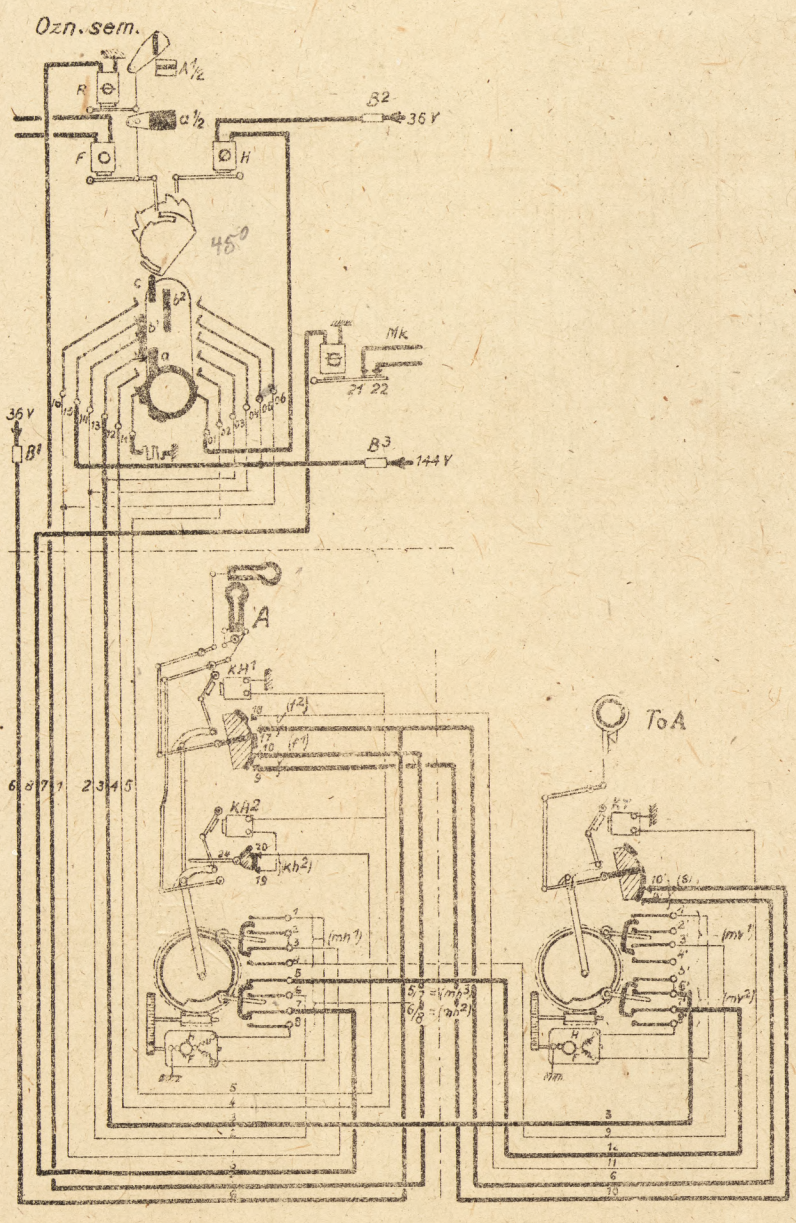
Rys 51 e


Ozn. semaf.
A 1/2
R
a 1/2
B2
36 V
F
H
h
f
c
b2
Mk
36 V
B1
B3
144 V
A
KH1
KH2
(kh2)
(mh1)
(mv1)
(mv2)
To A
KV
6 8 7 1 2 3 4 5

Rys. 51. f.

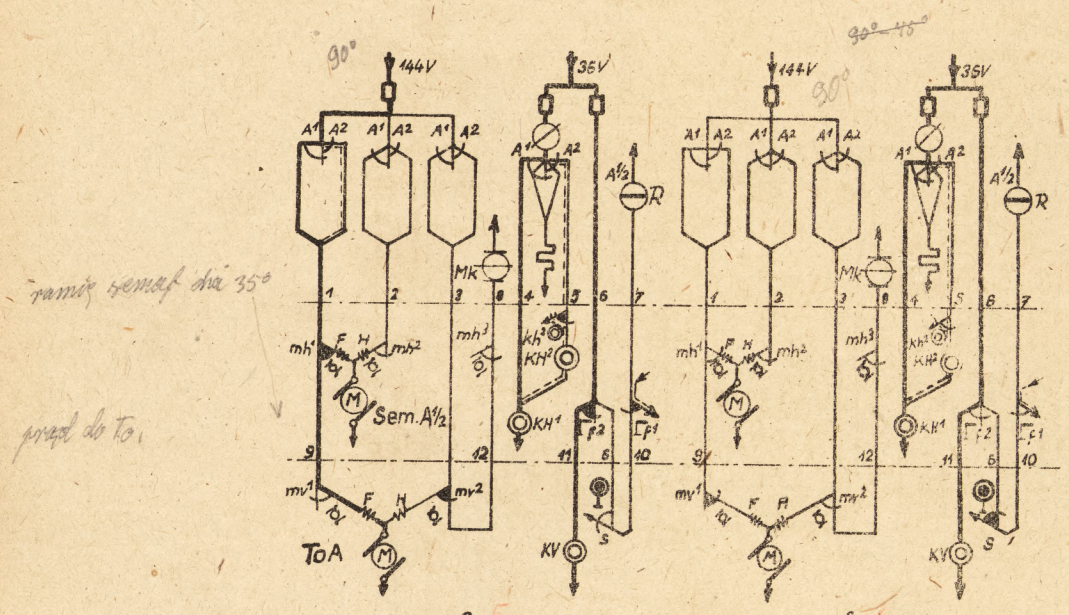

Ozn. semaf.
A½
R
a½
B2
36V
F
H
h
f
c
b2
b1
a
90°–45°
Mk
36V
B3
144 V
z
A
KH1
(f2)
(f1)
KH2
(kh2)
(mh1)
To.A
KV
S
(mv1)
(mv2)

Rys. 51. g.



Przek. sygn.

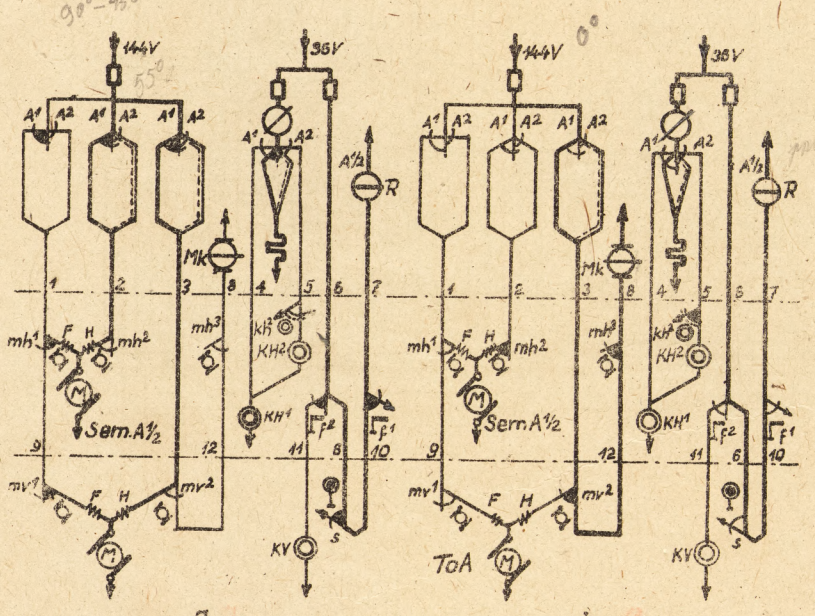
Rys. 52.



ramię semaf. dla 35°

prąd do To.

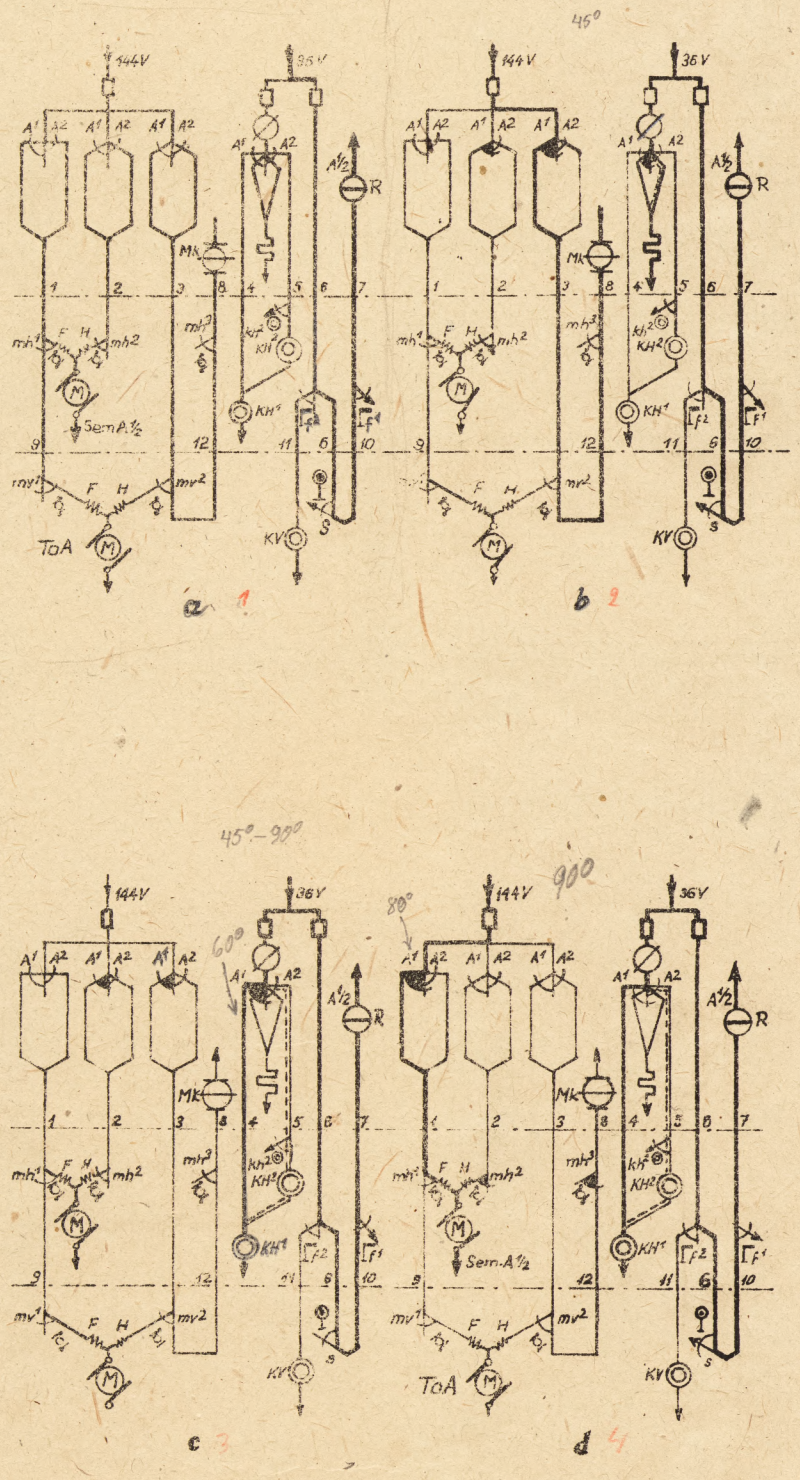
e f

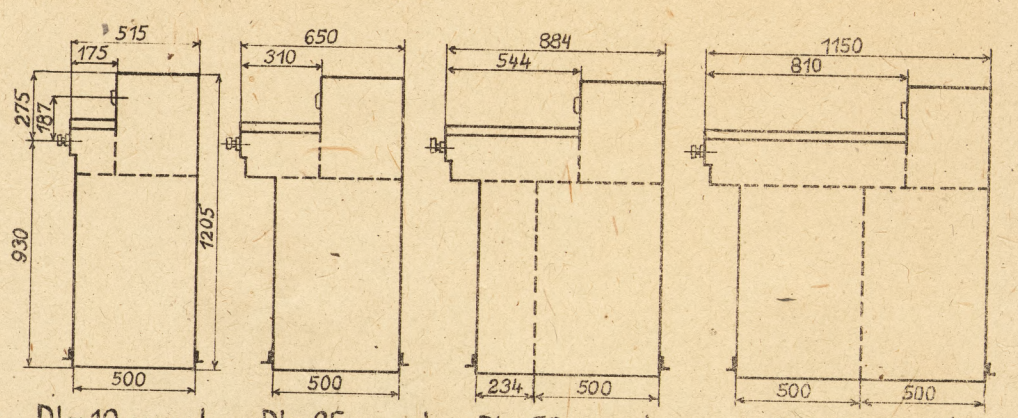


przez oznaj. prąd do blok. linji

g h

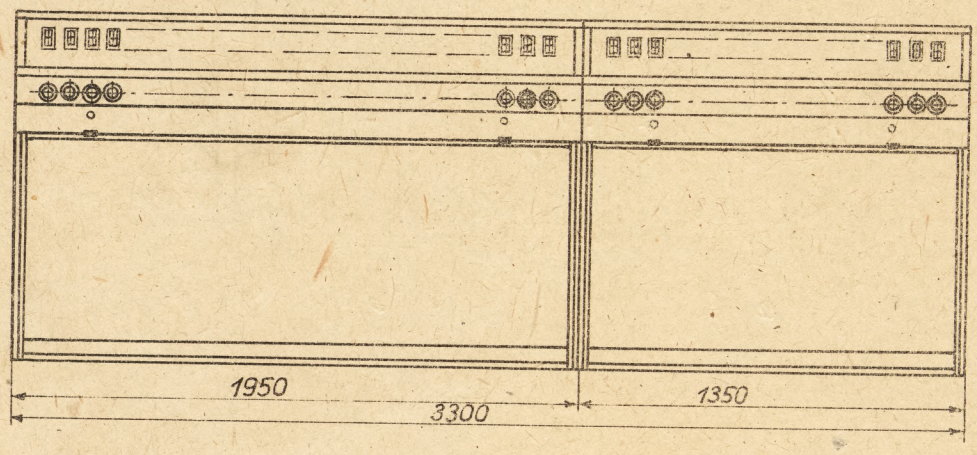
Rys. 52.


45°
144V
36V
A1
A2
A½
R
Mk
mh1
mh2
mh3
F
H
M
Sem.A½
mv1
mv2
ToA
KH1
KH2
KV
S
a 1
b 2
45°–90°
60°
80°
90°
c 3
d 4

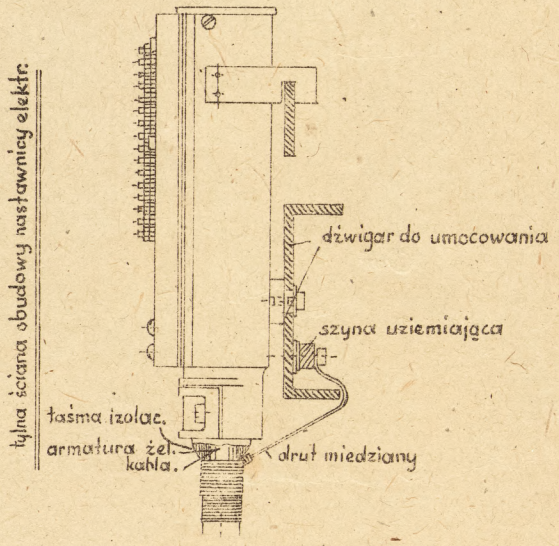


Dla 10 suwak. Dla 25 suwak. Dla 50 suwak. Dla 75 suwak.

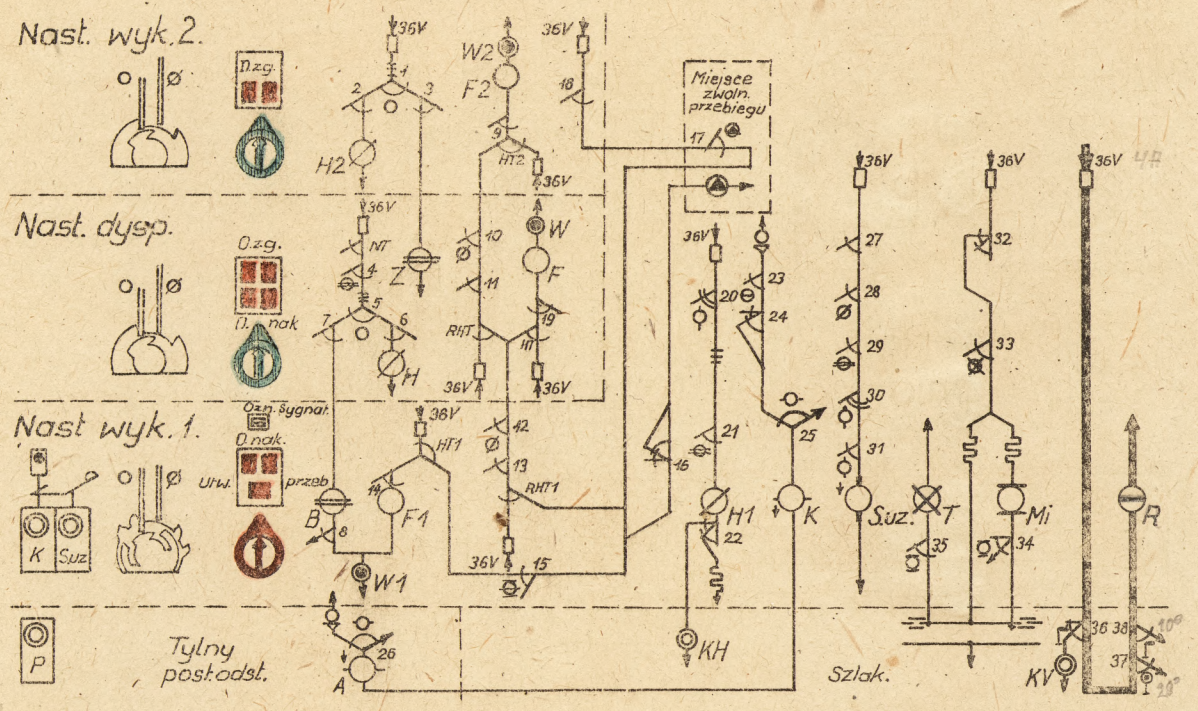
Rys 53 a. Wymiary obudowy nastawnic elektr. (widok z boku.)



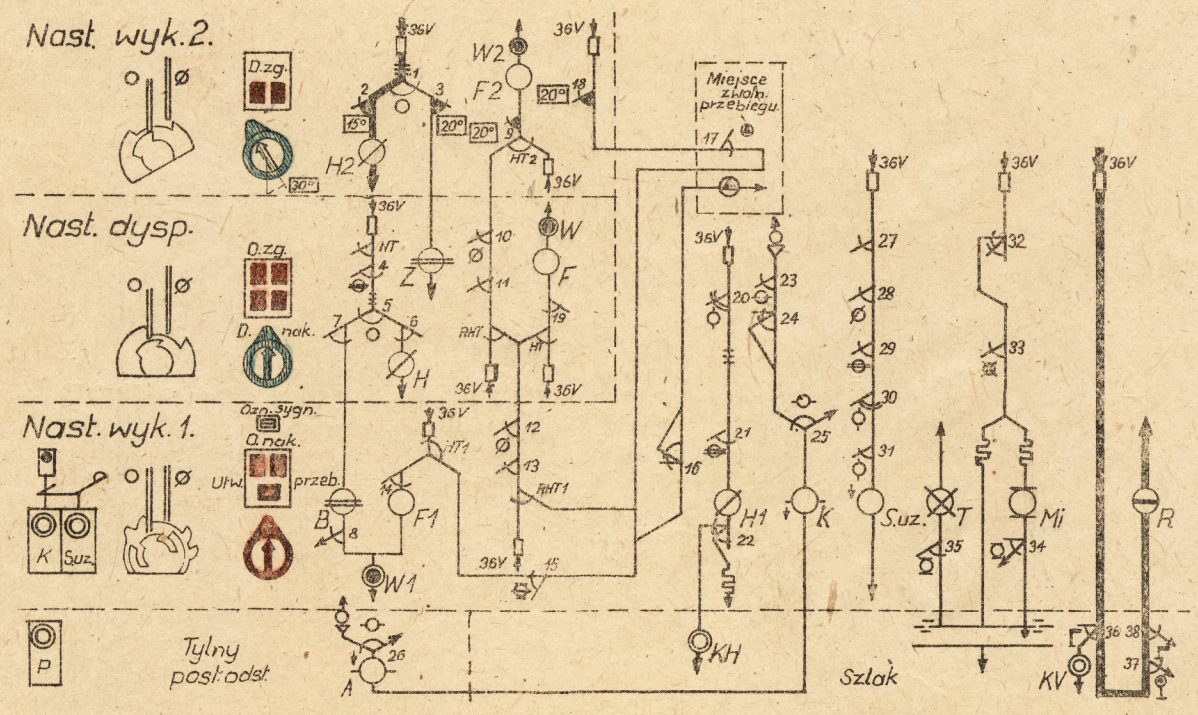
Rys. 53 b. Wymiary obudowy nastawnic elektr. (widok z przodu.)



Rys. 54. Wprowadzenie kabla do obudowy nastawnicy elektrycznej.



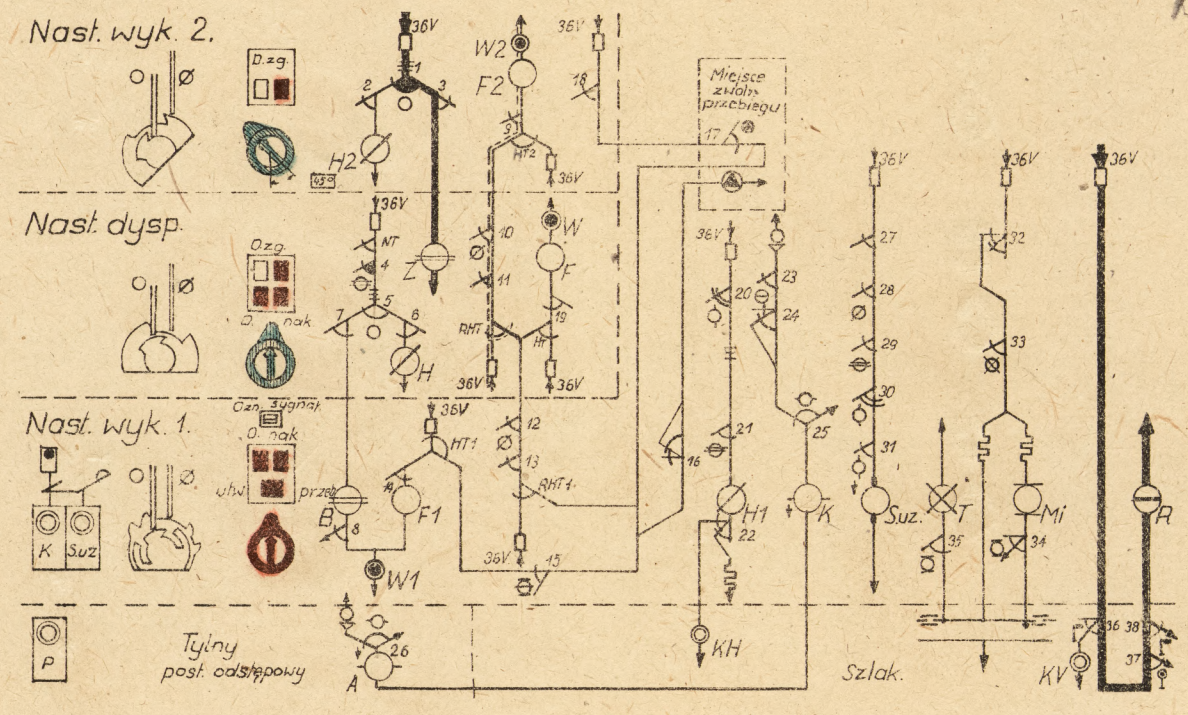
Rys.55a. Schemat połączeń dla wjazdu.



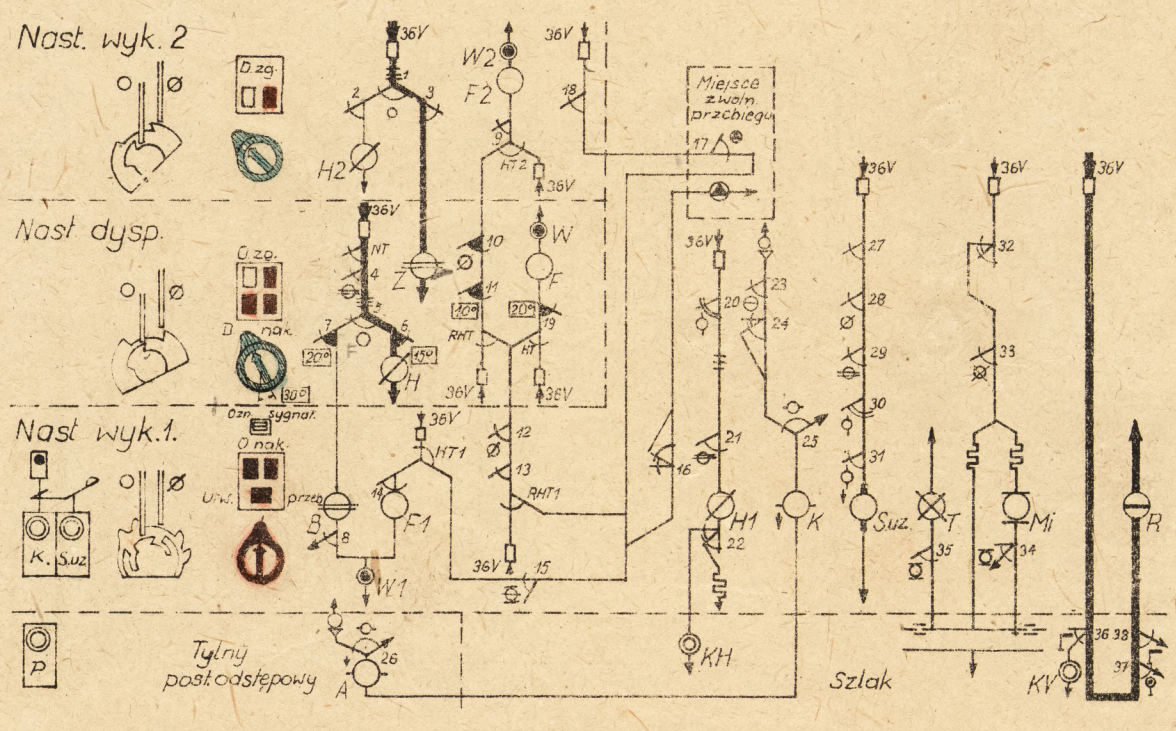
Rys.55b.

RHT Pom. przycisk zwrotny. HT Pom. przycisk.

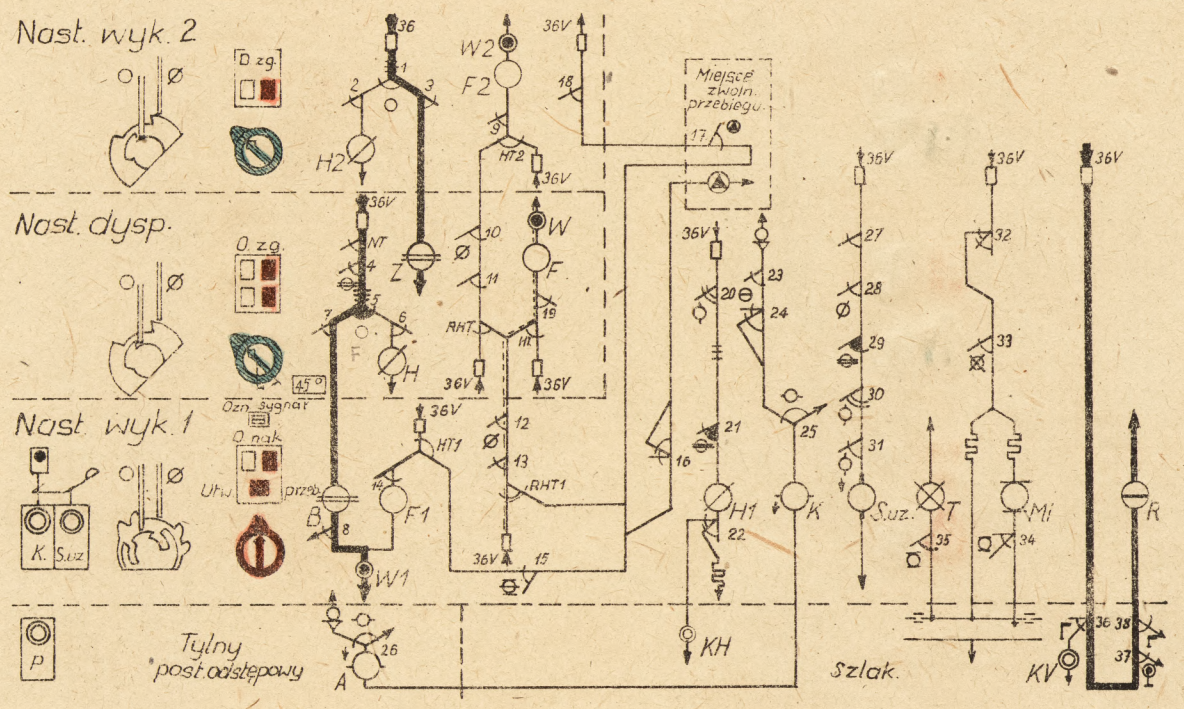
Rys. 55c.



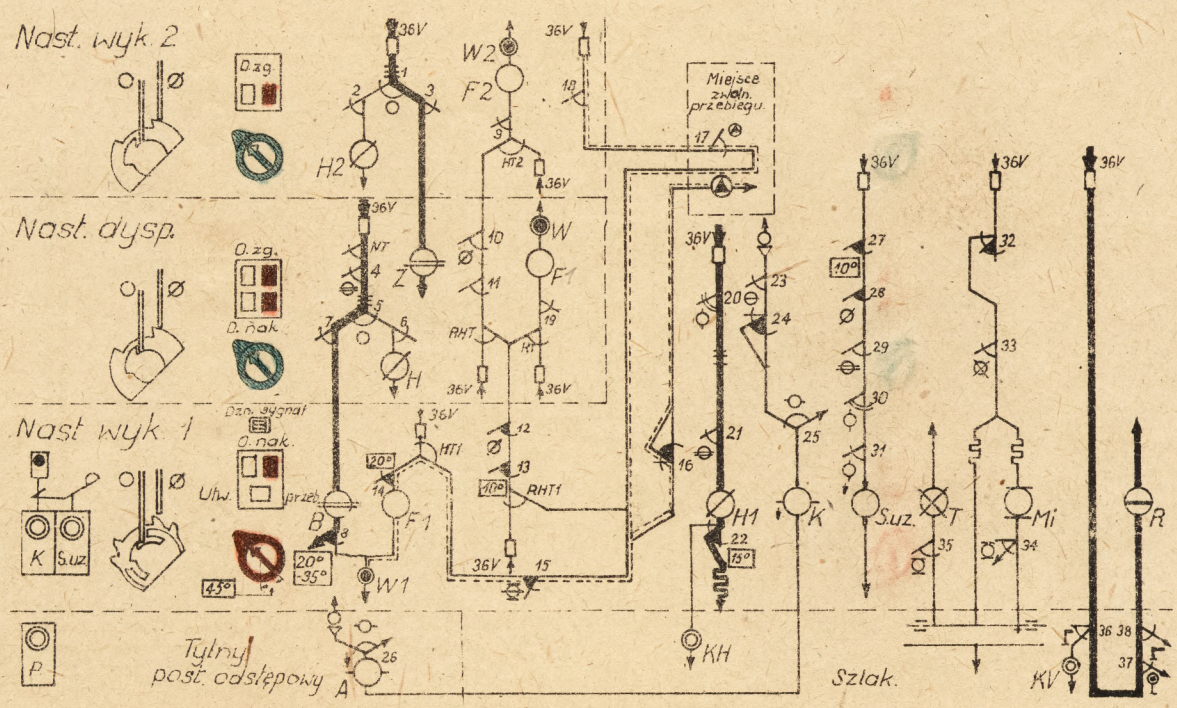
Rys. 55d.



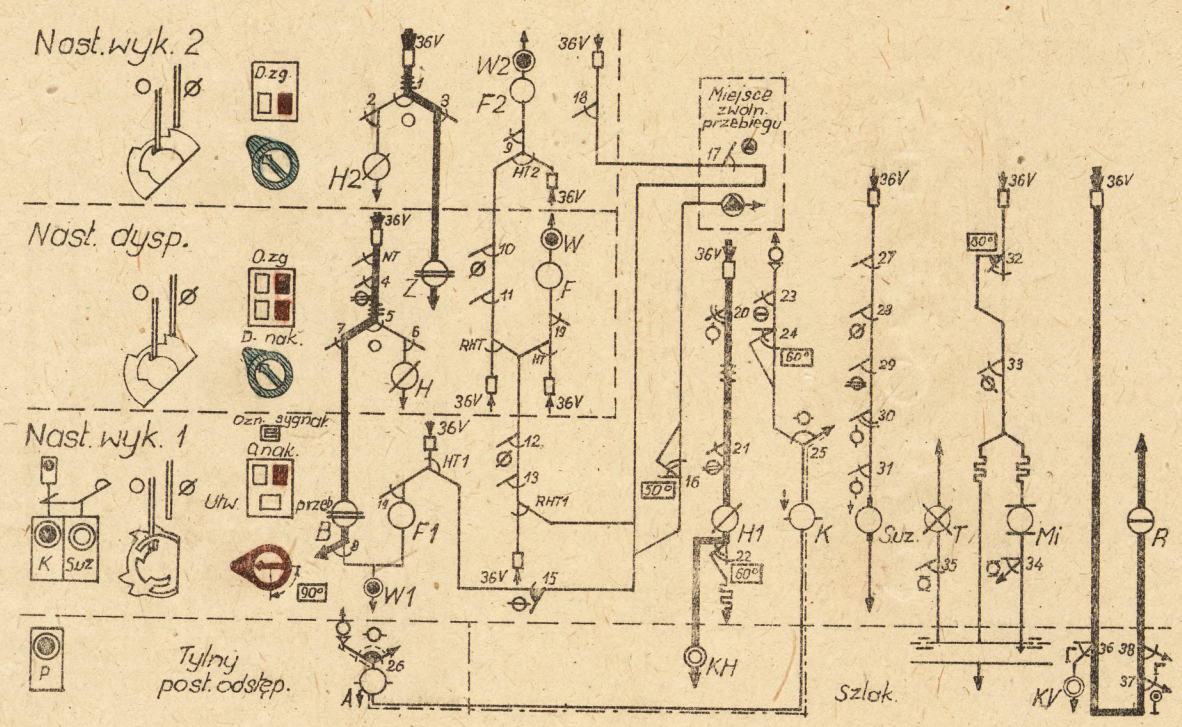
Rys. 55e.



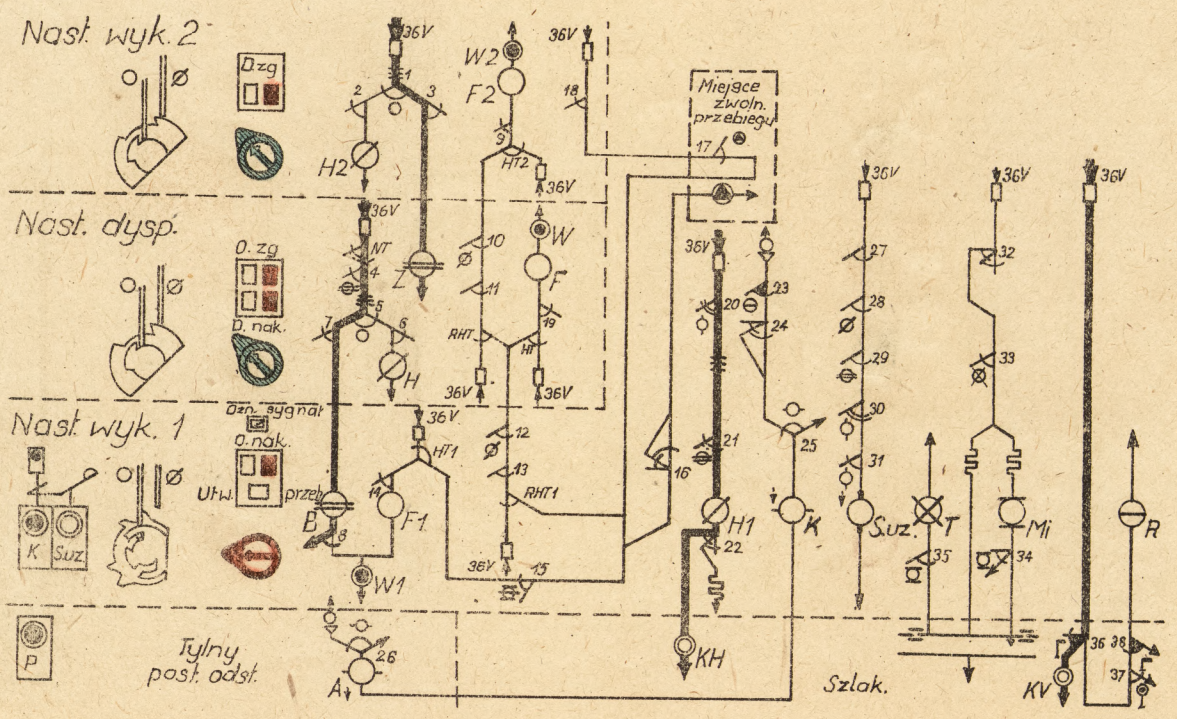
Rys. 55f.



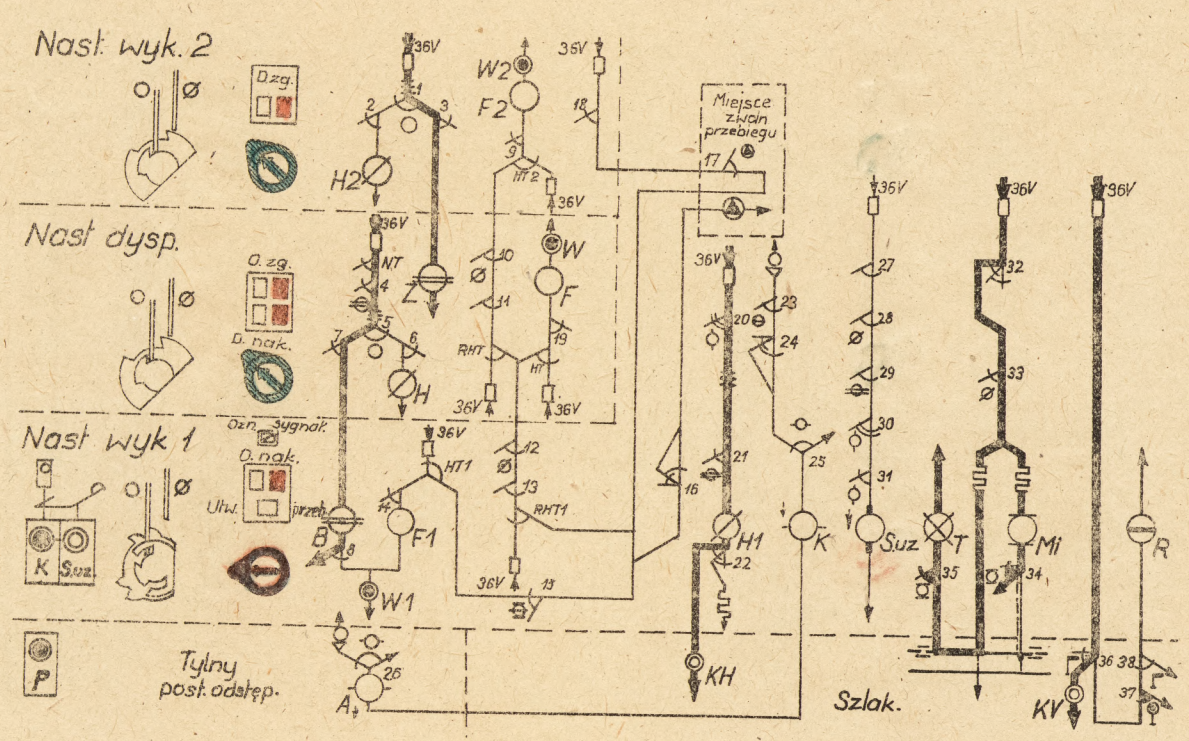
Rys. 55g.



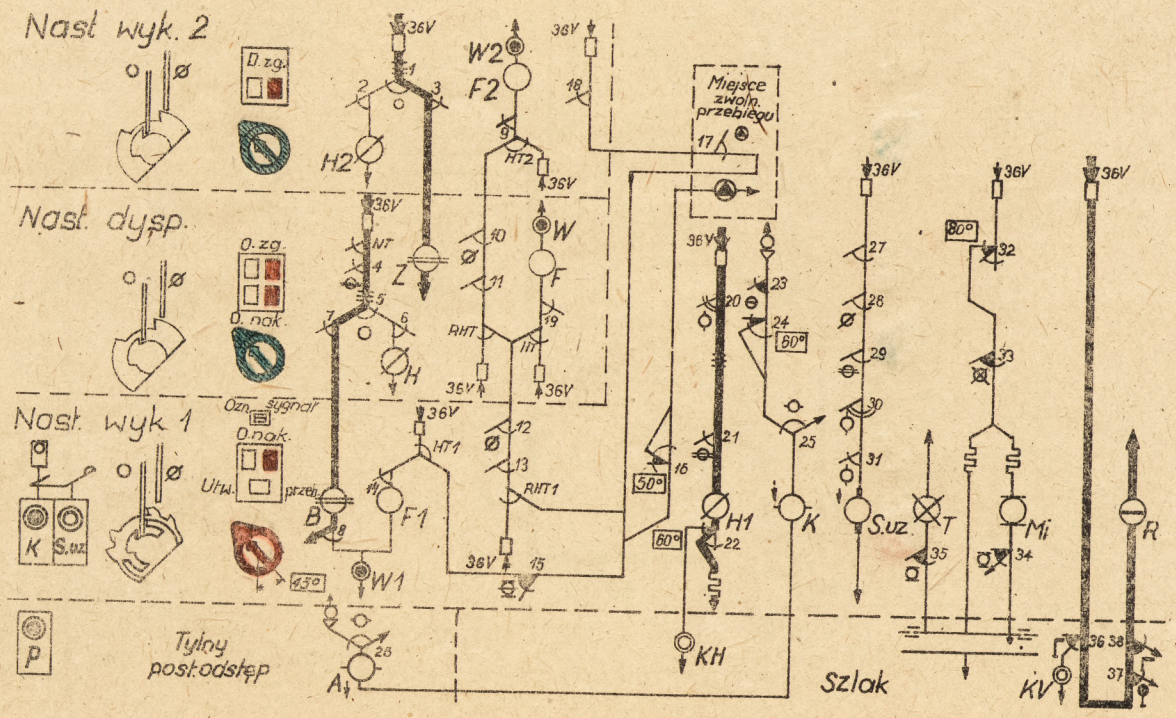
Rys. 55h.



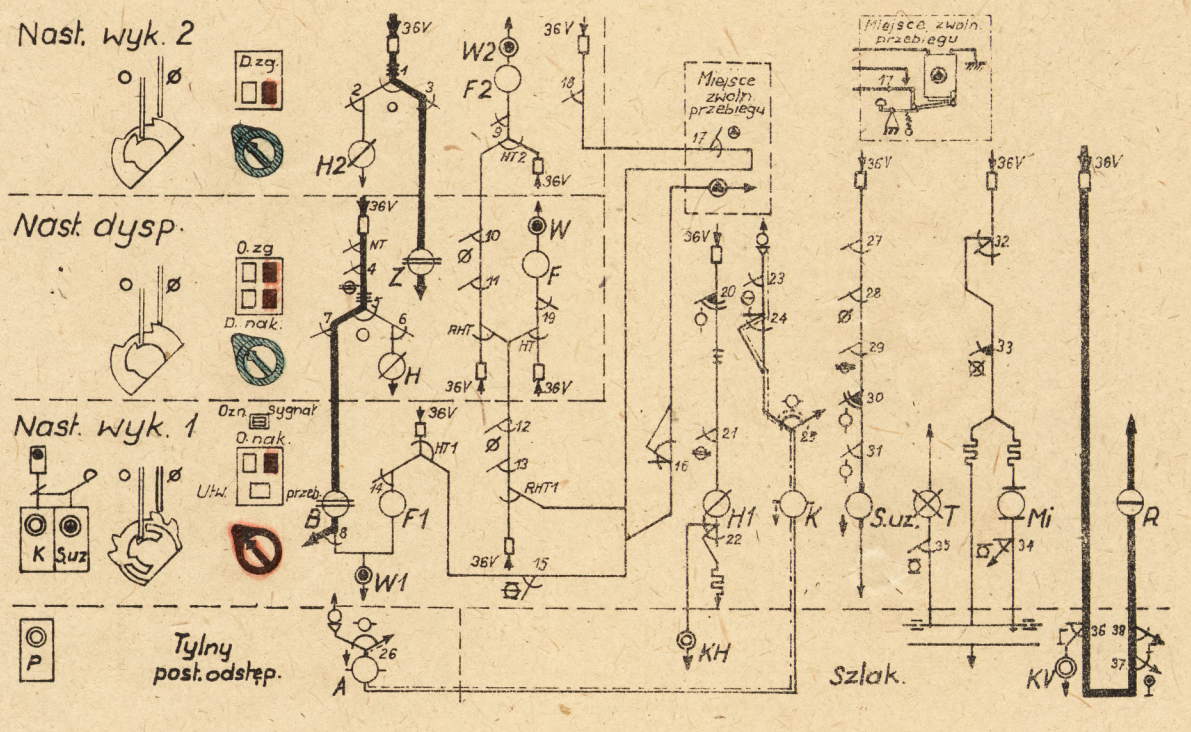
Rys. 55i.



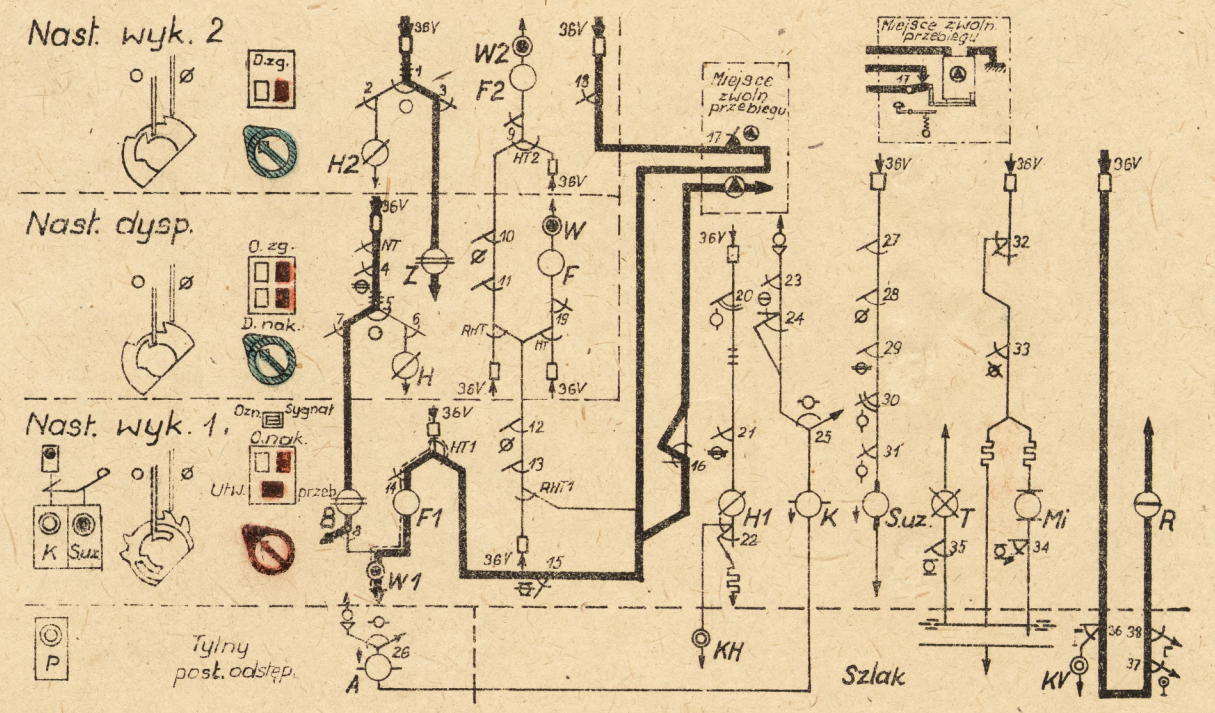
Rys. 55k.



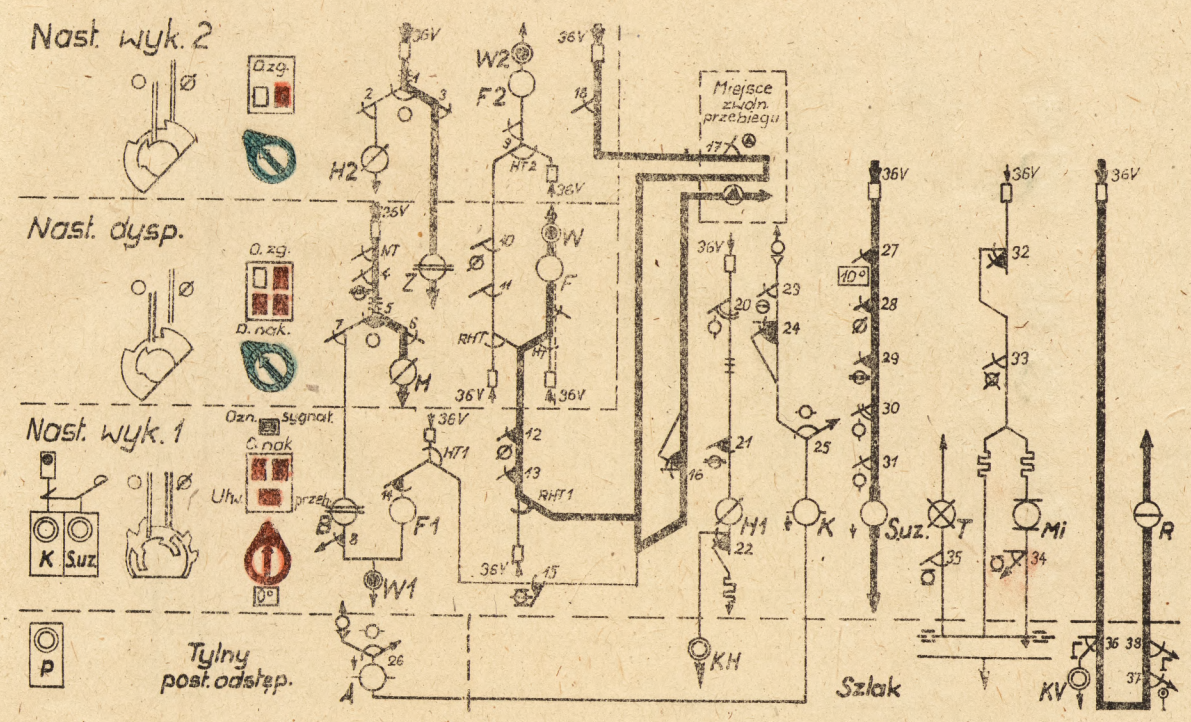
Rys. 55 k.



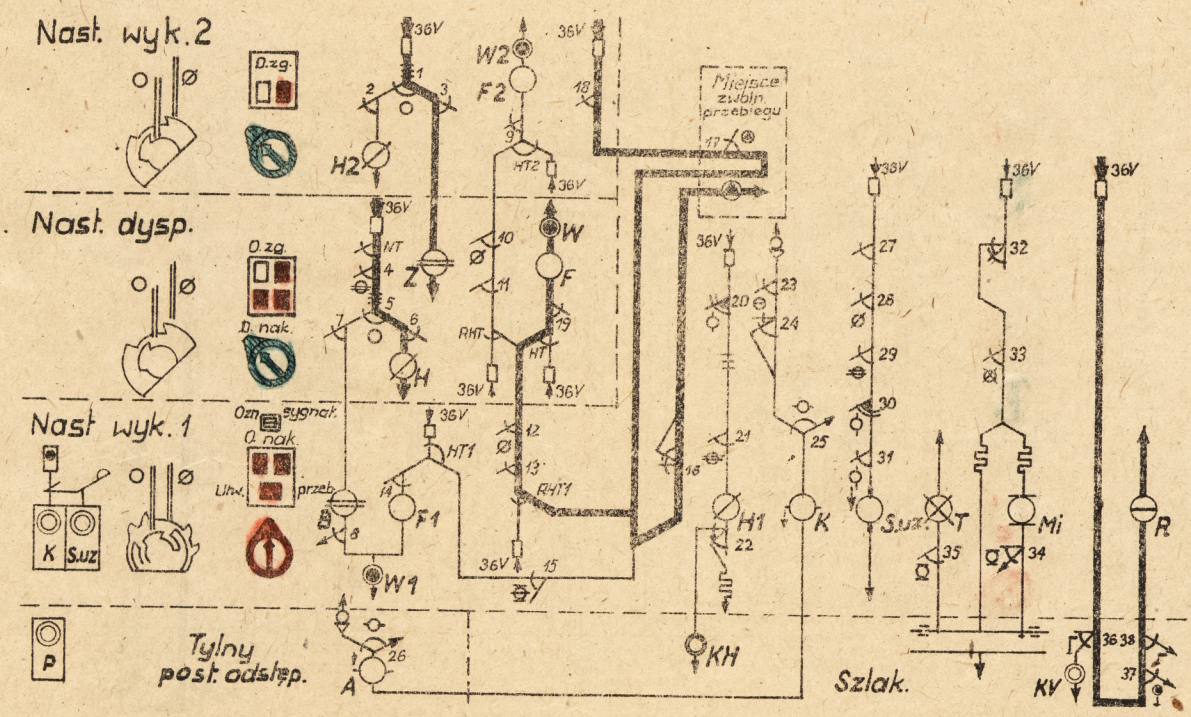
Rys. 55 m.



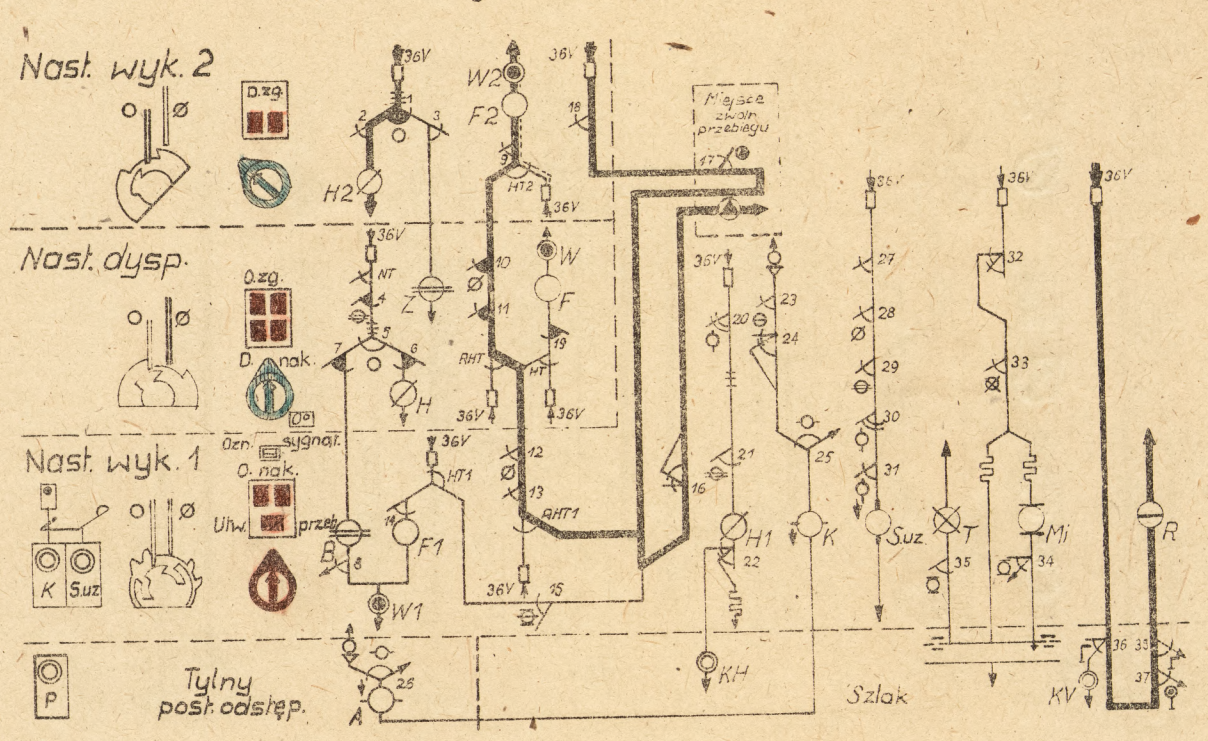
Rys. 55n.



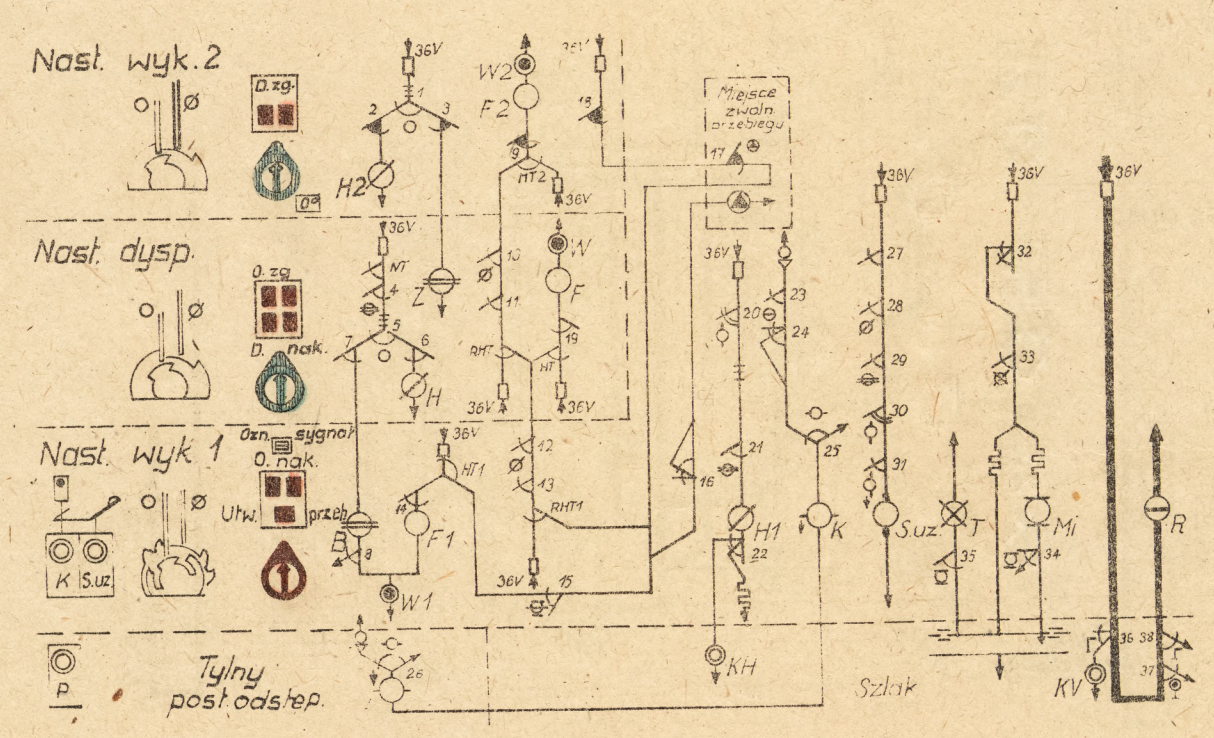
Rys. 55o.

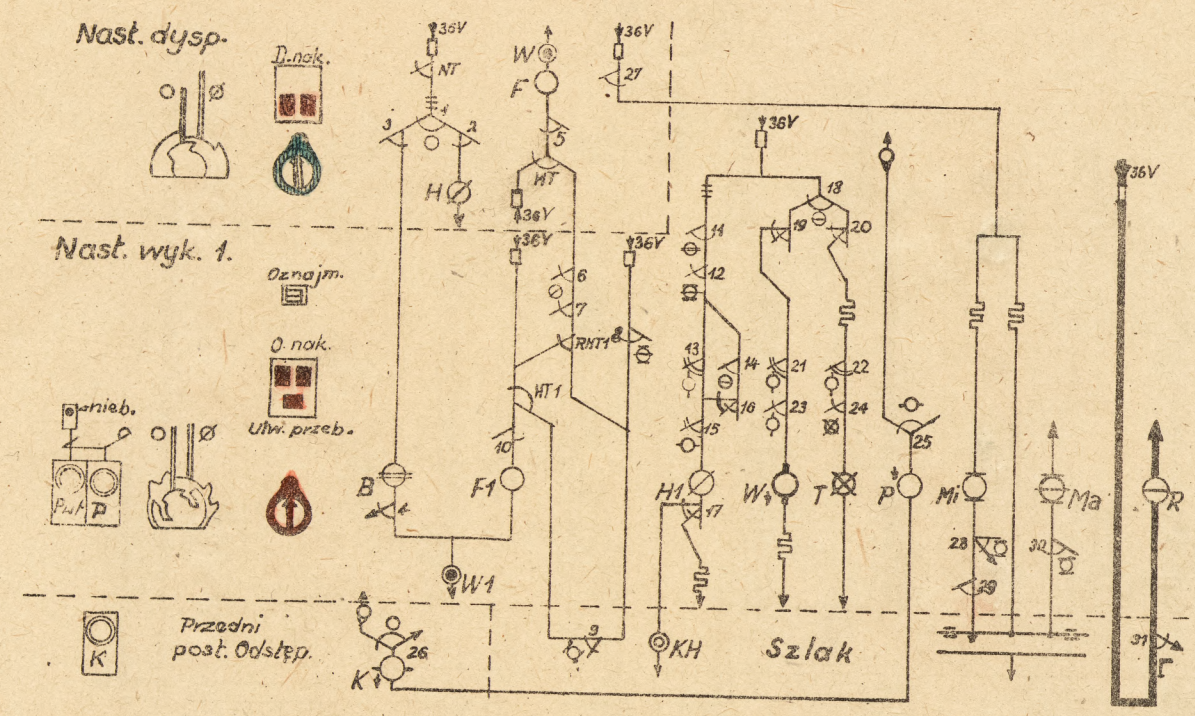


Rys. 55p.

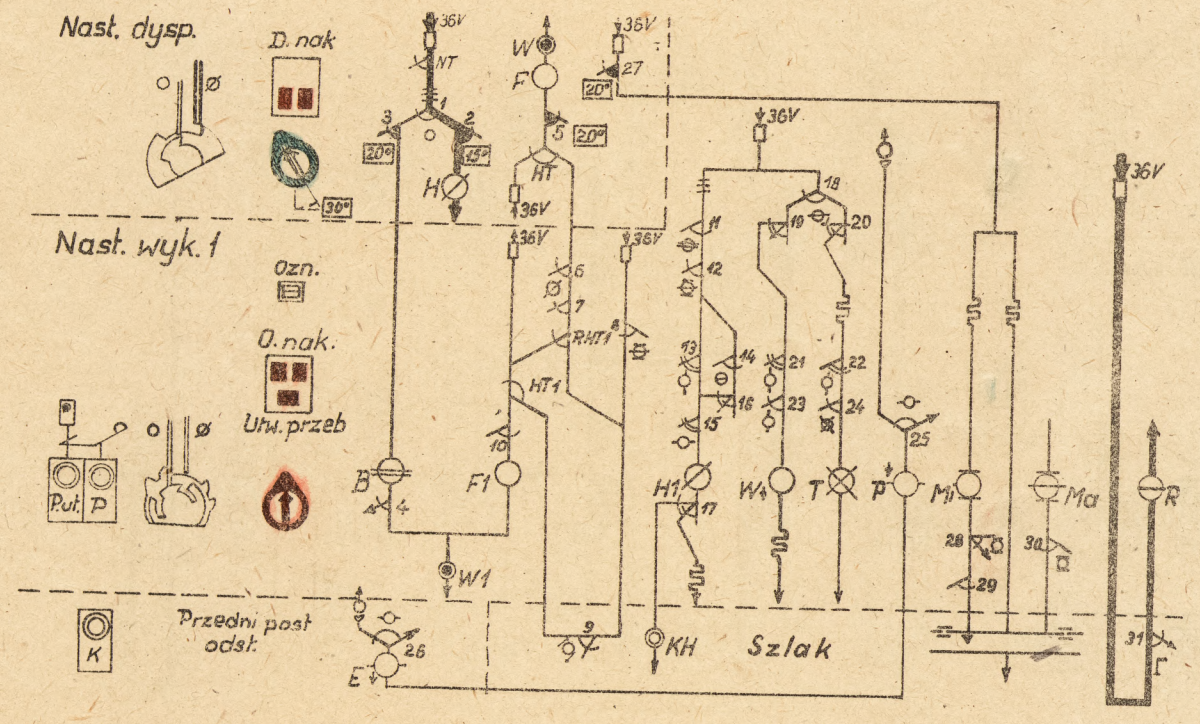


Rys. 55q.



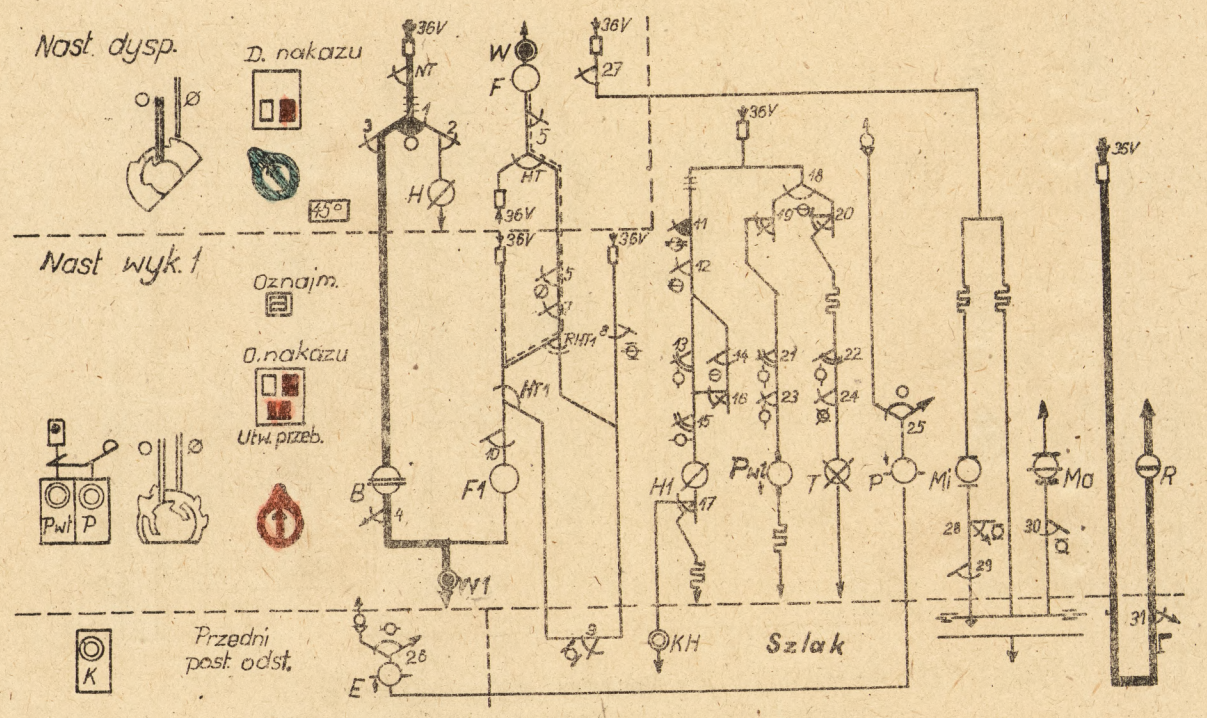


Rys.56a. Schemat połączeń dla wyjazdu (dźwignia w położ. zasadniczym)



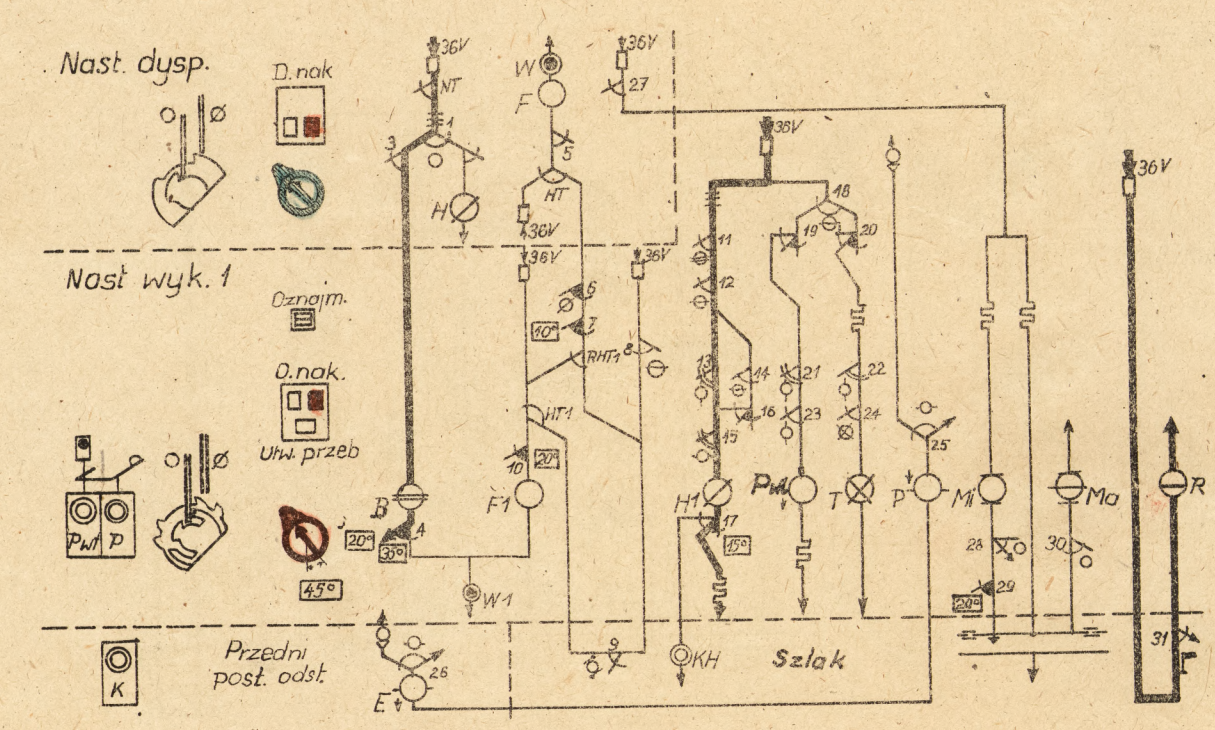
Rys. 56b.

Rys. 56 c.



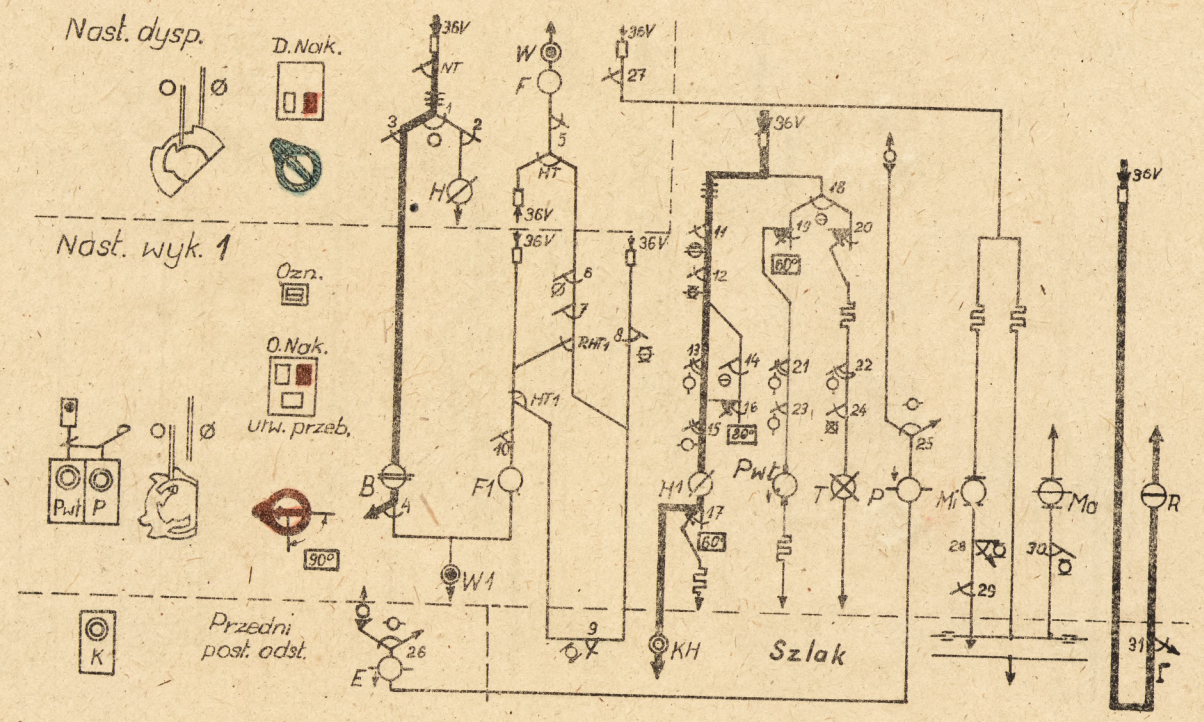
Schemat połączen dla wyjazdu

Rys. 56 d.



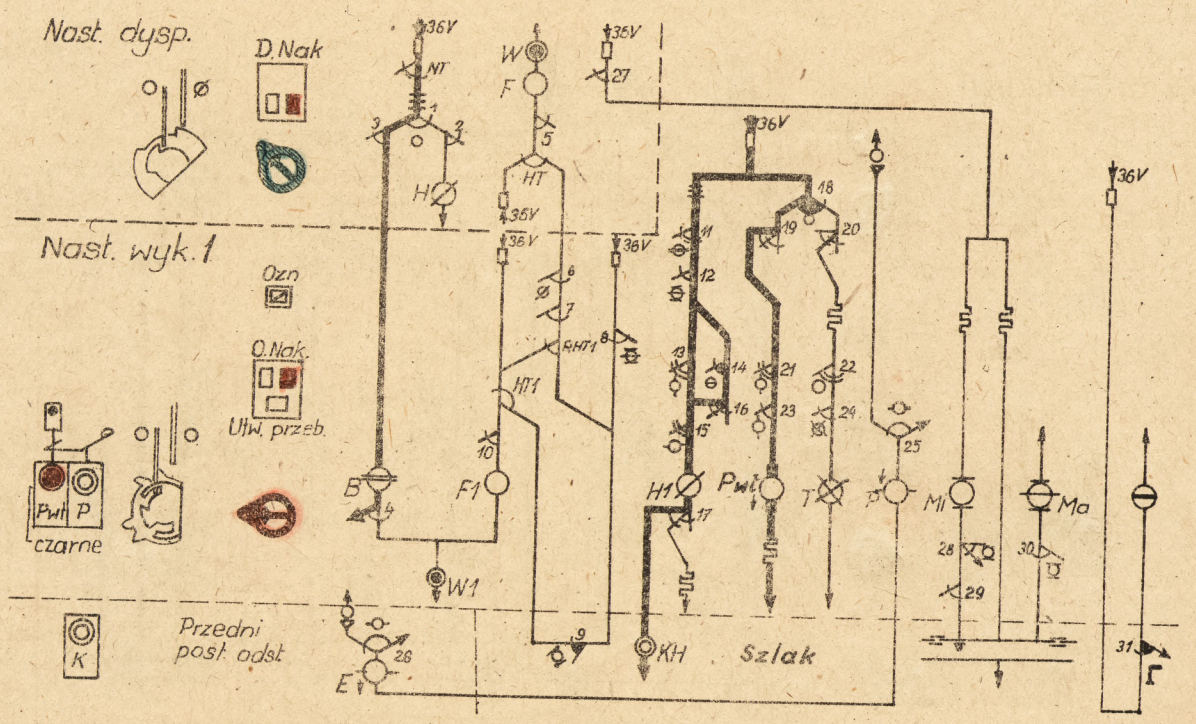
Schemat połączeń dla wyjazdu

Rys. 56e.



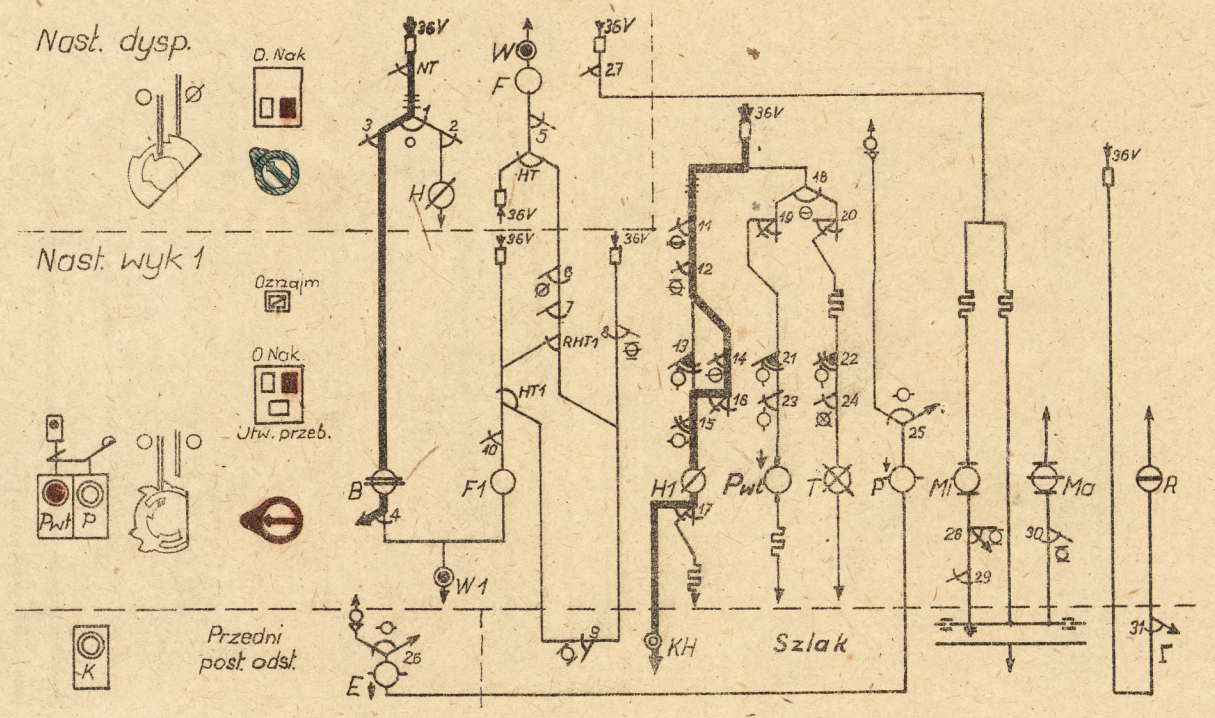
Schemat połączeń dla wyjazdu

Rys. 56f.



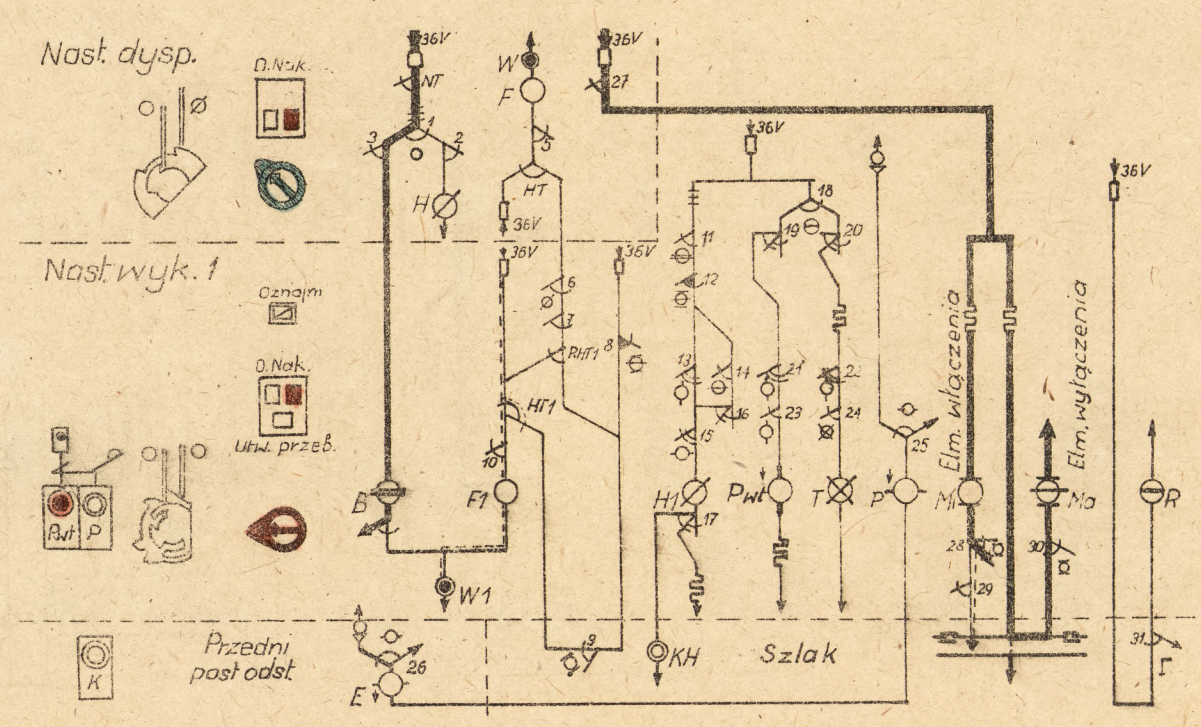
Schemat połączeń dla wyjazdu

Rys. 56g.



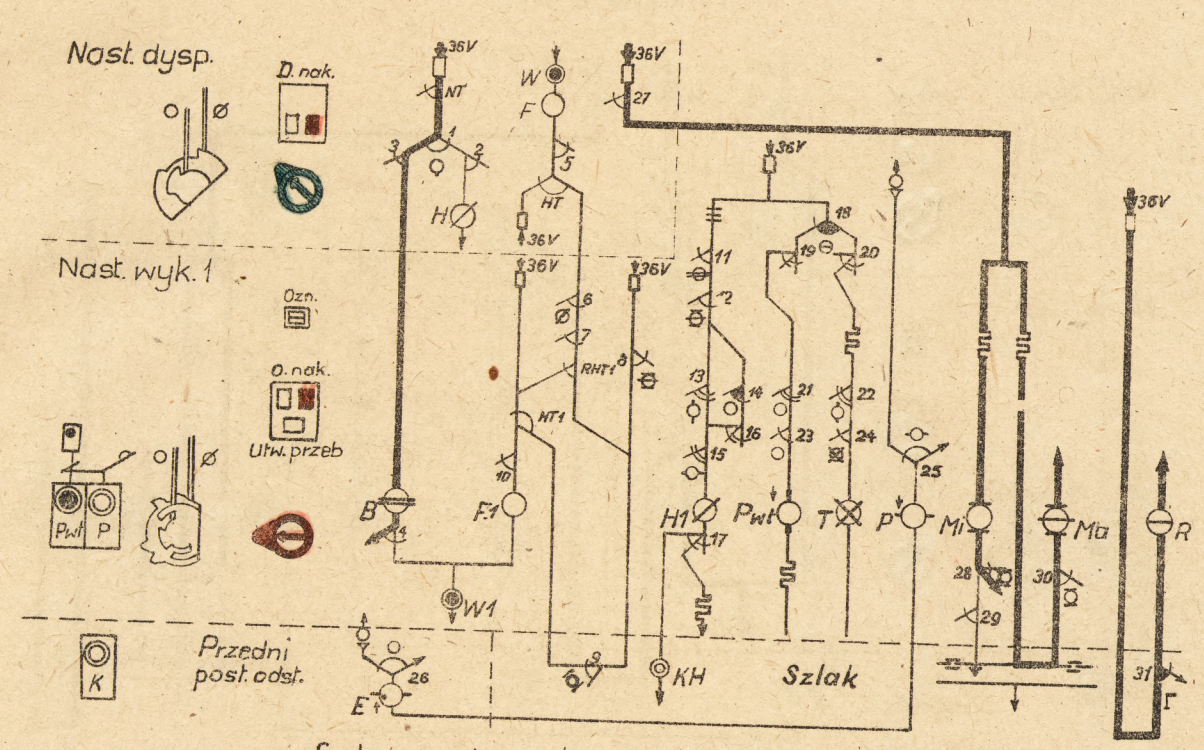
Schemat połączeń dla wyjazdu.

Rys. 56h.



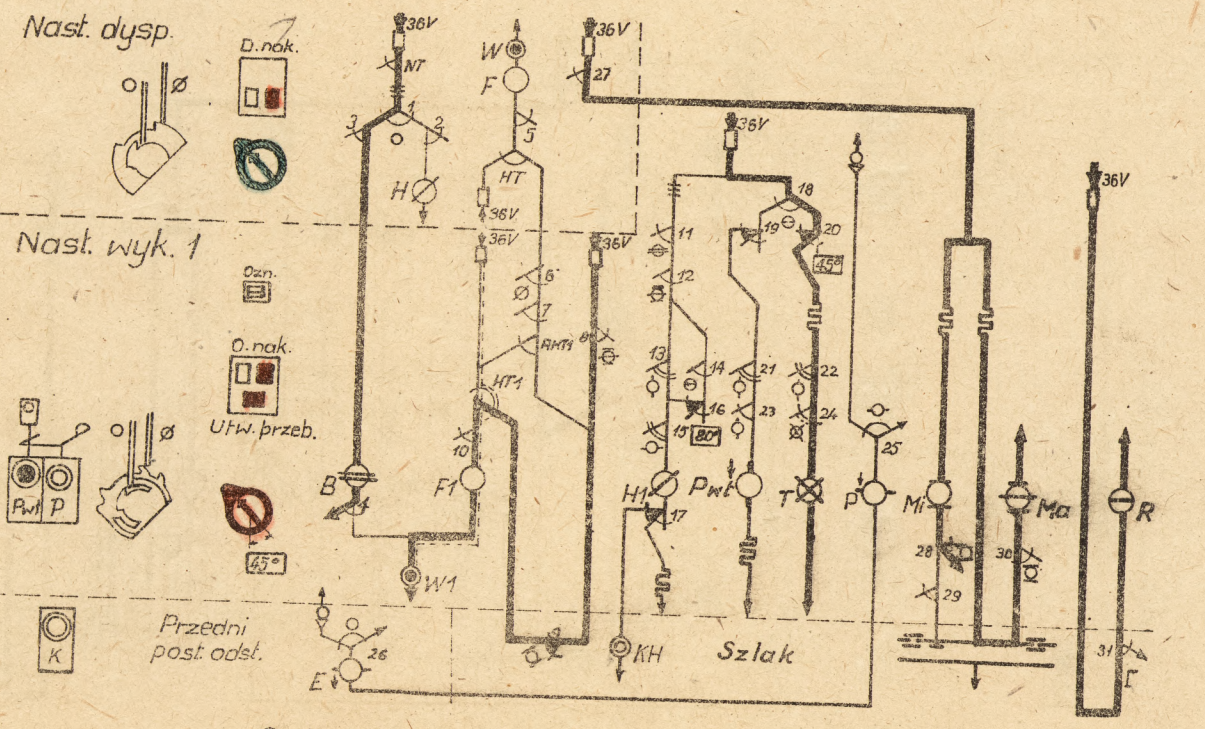
Schemat połączeń dla wyjazdu.

Rys. 56i.



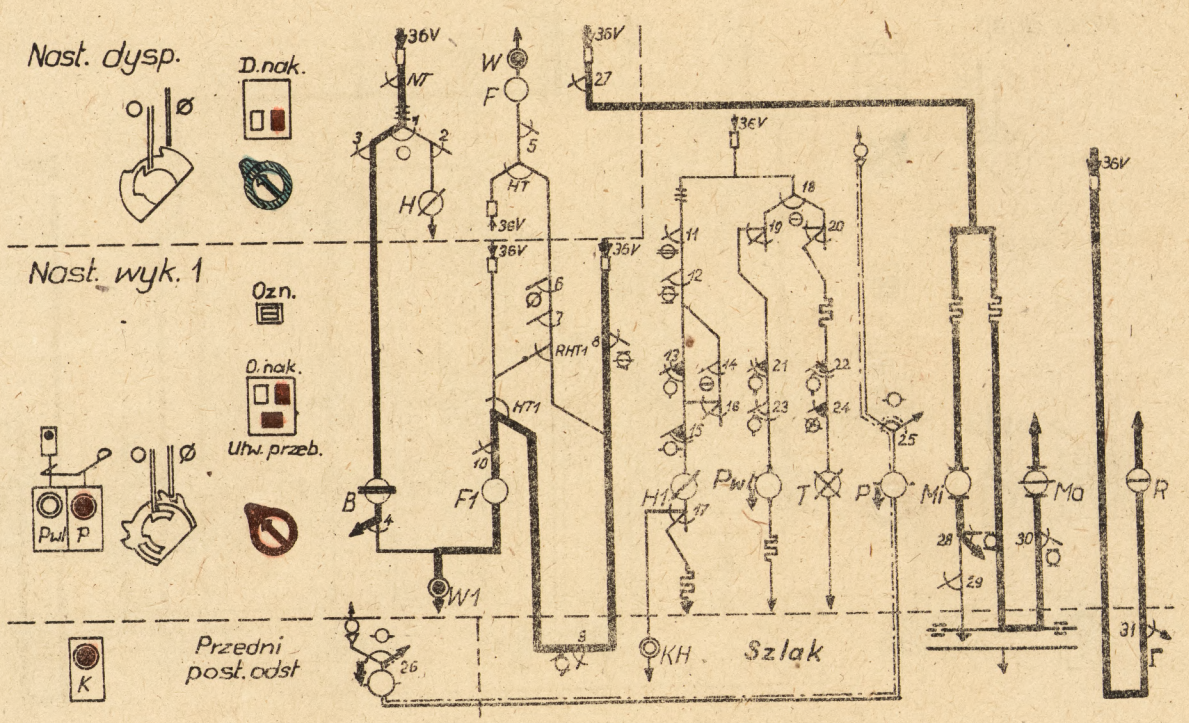
Schemat połączeń dla wyjazdu.

Rys. 56k.



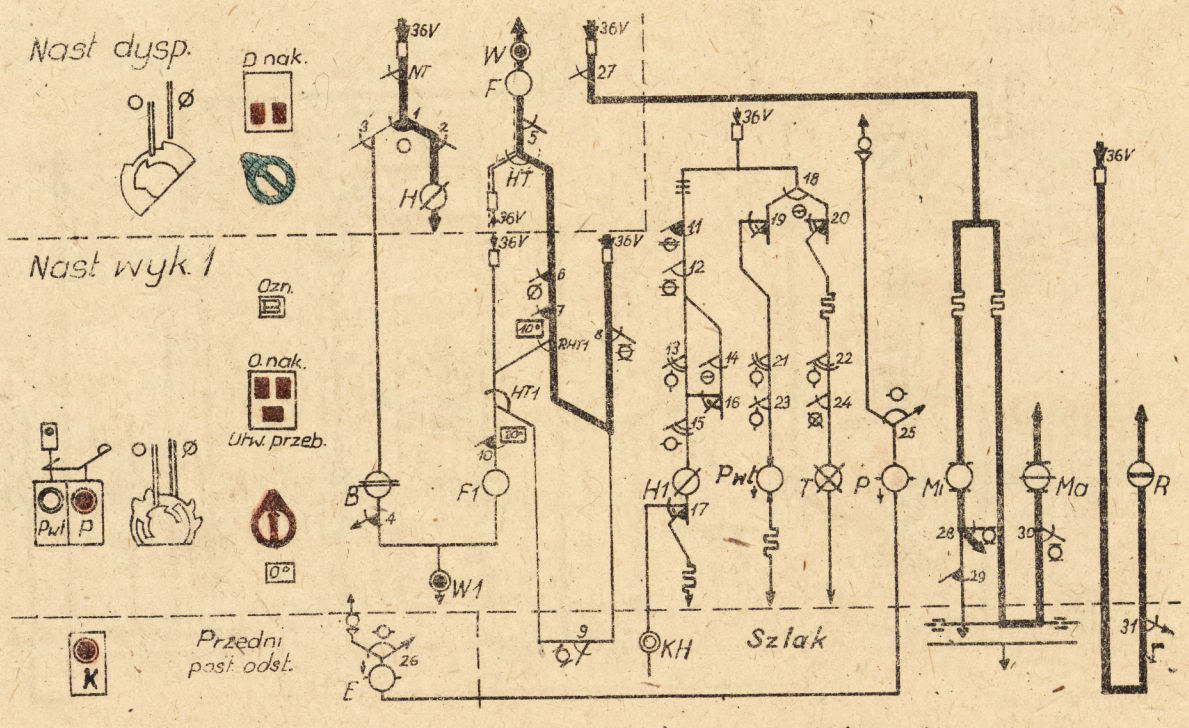
Schemat połączeń dla wyjazdu.

Rys. 561.



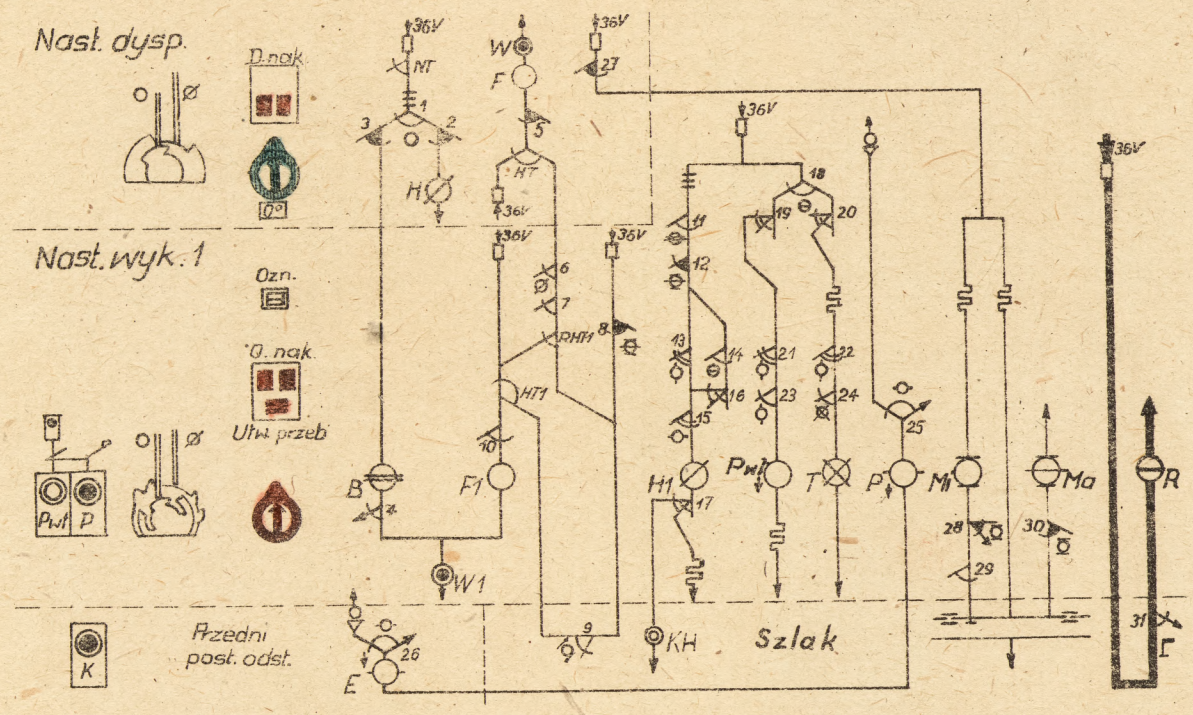
Schemat połączeń dla wyjazdu.

Rys. 56m.



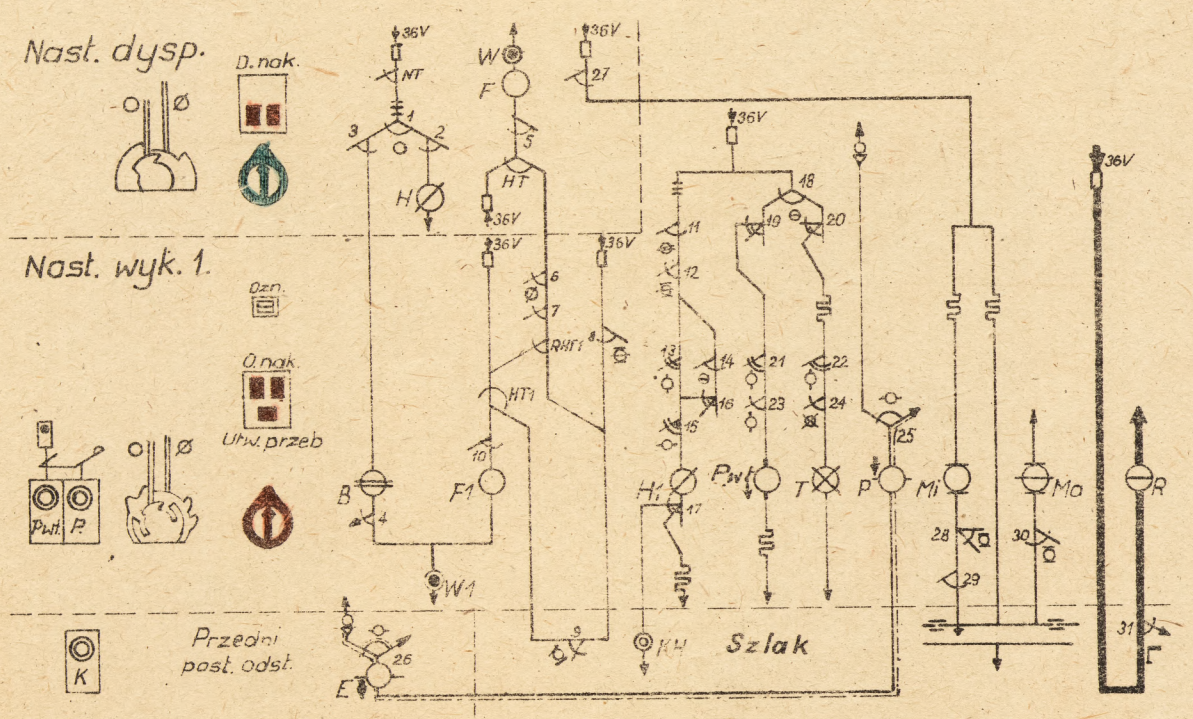
Schemat połączeń dla wyjazdu.

Rys. 56 n.

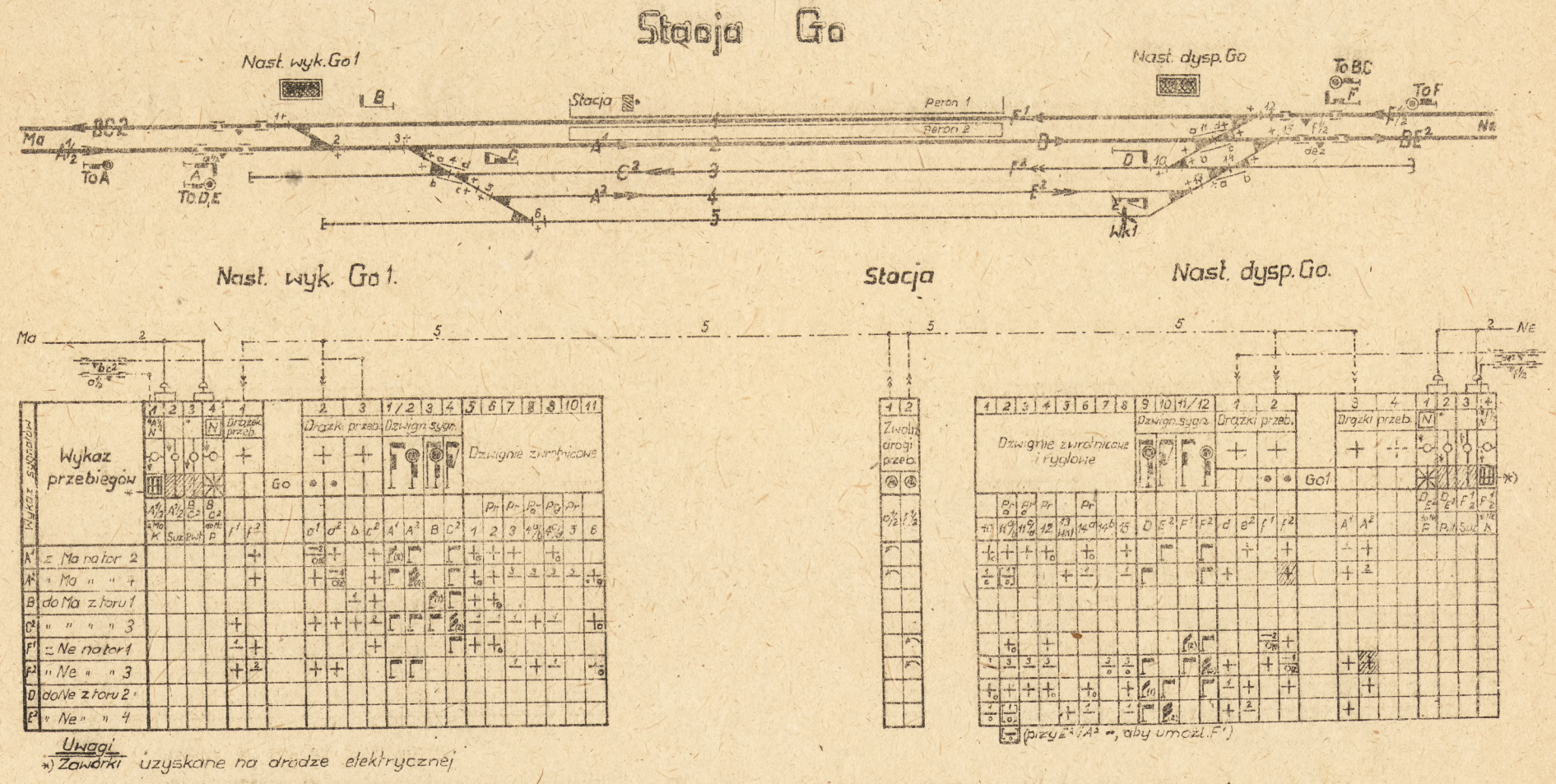


Schemat połączeń dla wyjazdu

Rys. 56 o.

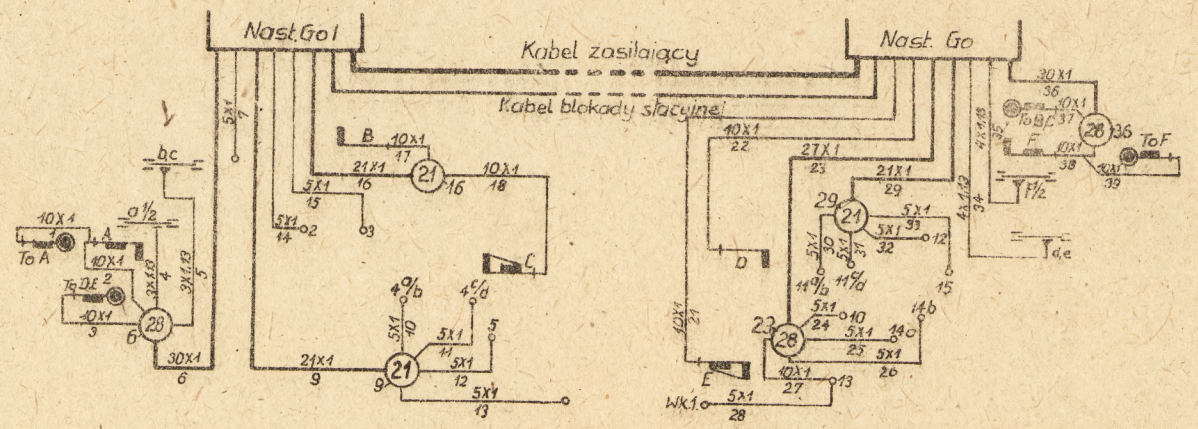


Schemat połączeń dla wyjazdu.



Uwagi
*) Zawórki uzyskane na drodze elektrycznej

Rys. 57. Przykład zależności z 2-ma nastawniami elektrycznymi.



— = Kabel grupowy

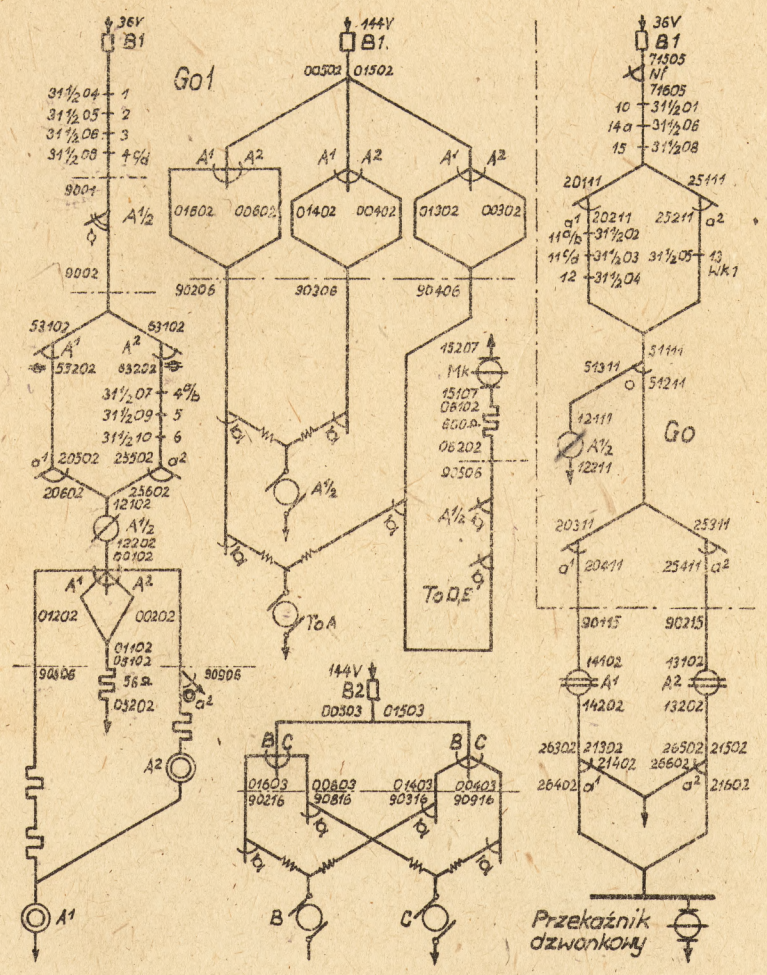
– = Kabel pojedynczy

23 (28) = Garnek rozdzielczy Nr. 23 z 28 zaciskami

011a/b = Końcówka kablowa przy napędzie zwrotn. 11 a/b

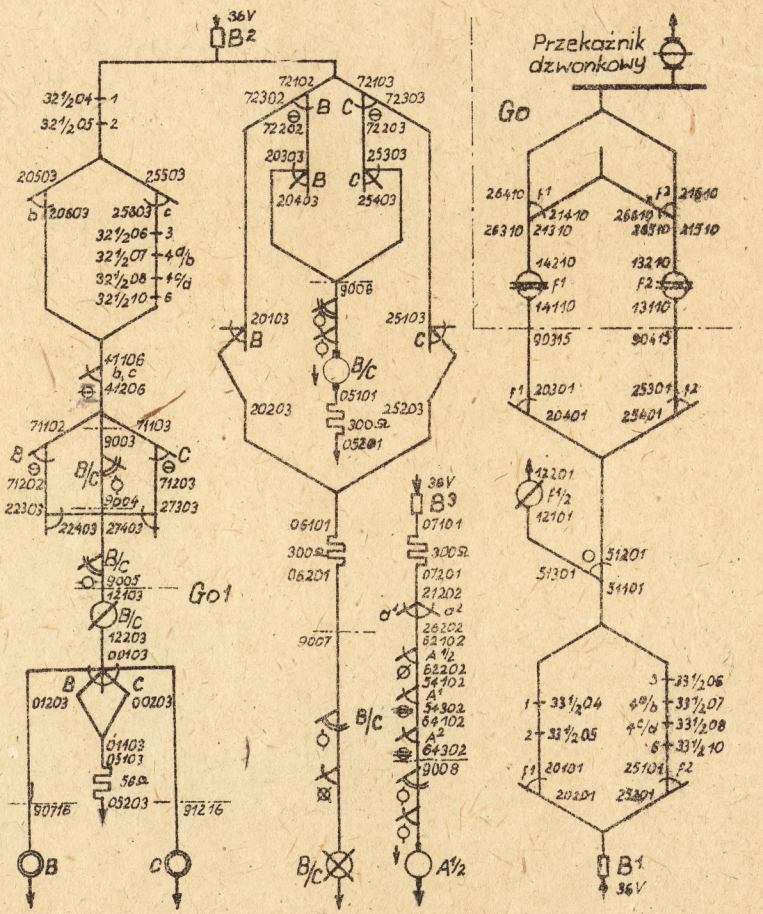
$\frac{21 \times 1}{9}$ = 21 żyłowy kabel Nr 9, d = 1 m/m

Rys. 58. Plan kablowy stacji Go.



1) Obwód prądu sprzęgłowego dla semaforu A½.
2) Obwody prądu nastawczego dla semaforu wjazdowego A½, tarczy ostrzegawczej To A i semaforów wyjazdowych B i C
3) Obwody otrzymania nakazu z Go do Go1 dla A1 i A2

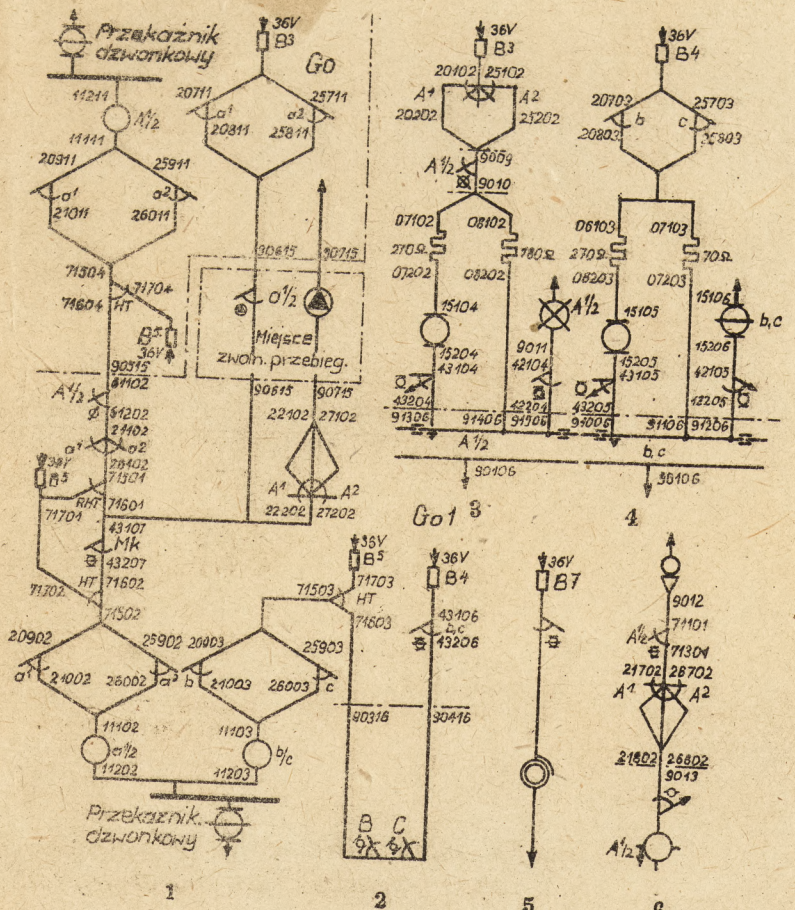
Rys. 59a. Schemat połączeń nast. Go1 stacji Go



1) Schemat połączeń obwodu sprzęgłowego dla semaforu B i C
2) Schemat połączeń dla bloku przeciwstawnego B/C i elektr. zasłonki B/C
3) —"— —"— bloku sygn. – uzupełn. A½
4) —"— —"— —"— —"— dania zgody f1 i f2 z nast. Go1 do Go

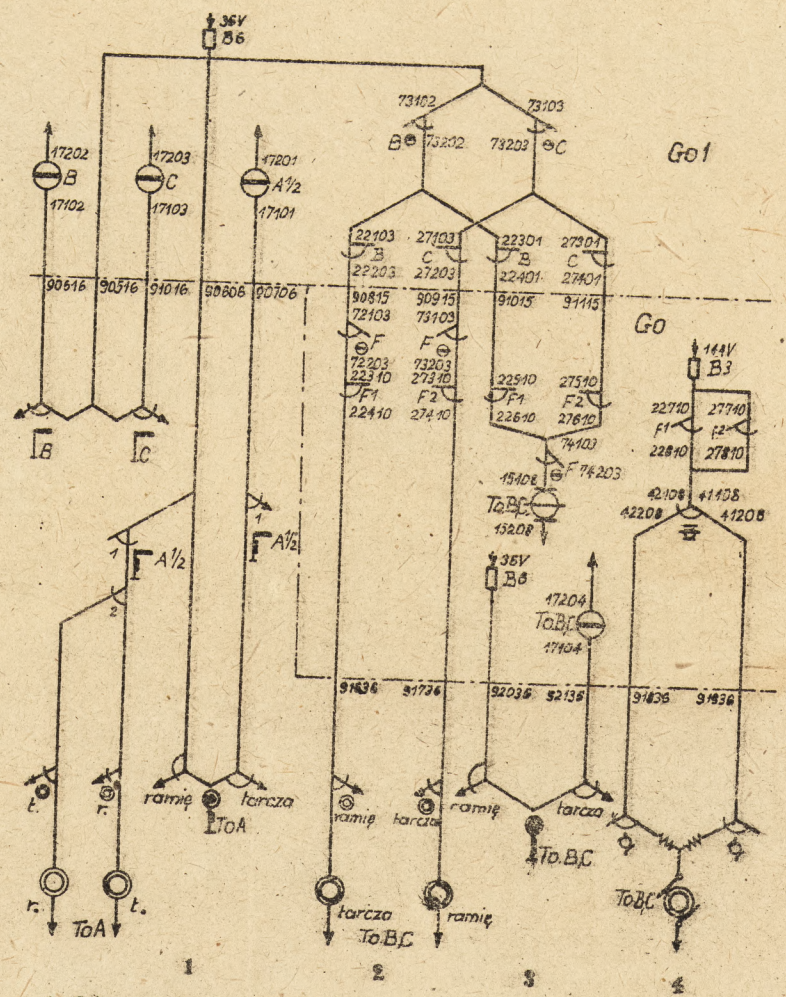
Rys. 59b

Skanowanie Artur Palka



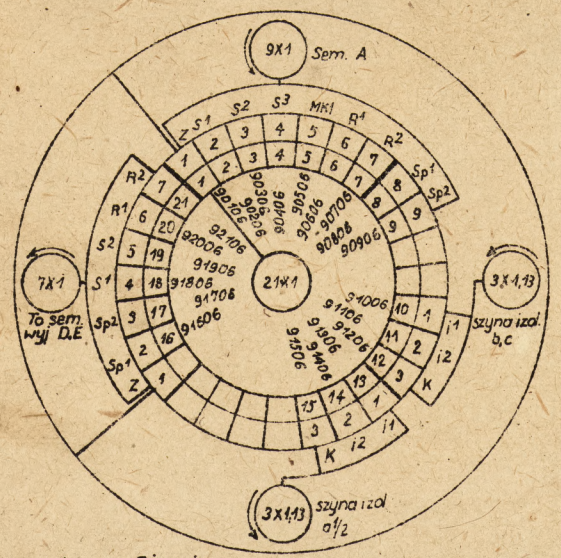
1) Schemat połączeń obwodu zwolnienia drogi przebiegu a½ w nastawni - Go1 i zwolnienia dźwigni d. nakazu A½ w nast. dysp. Go za pomocą przycisku - ręcznego lub klawisza
2) Schemat połączeń obwodu zwoln. drogi przebiegu b/c w nast. Go1, za pomocą odcinka izolowanego
3) Schemat połączeń obwodów przekaźników dla zwolnienia elektrycznej zasłonki linjowej przy wjeździe na semafor A½
4) Schemat połączeń obwodów przekaźników dla zwoln. drogi przeb. przy wyjazd. B,C.
5) —"— —"— obwodu dla dzwonka
—"— —"— dla blokowania boku końcowego A½

Rys. 59c



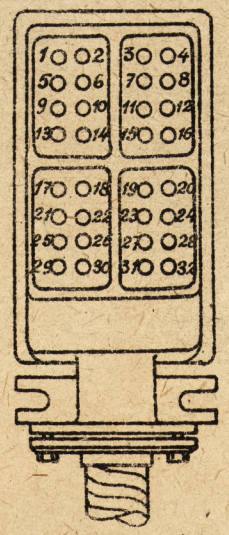
1) Schemat obwodu prądu oznajmiaczy semaforowych A½, B,C oraz prądu sprzęgłowego dla tarczy ostrzegawczej To A
2) Schemat obwodu prądu sprzęgłowego i obwodu przekaźnika dla tarczy ostrzegawczej To B,C
3) Schemat obwodu prądu oznajmiacza dla To B,C
4) Schemat obwodu prądu nastawczego dla To B,C

Rys. 59 d

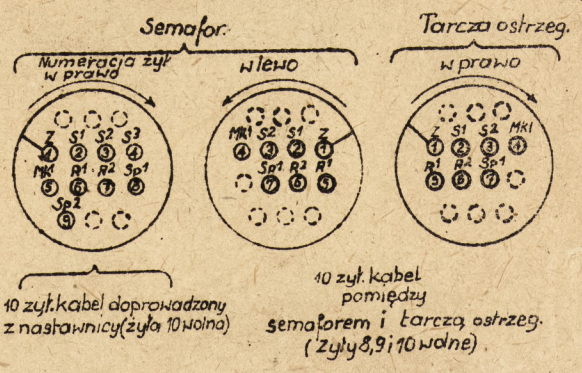


Z = Ziemia
Sp 1 = Przewód do Elm. sprzęgła 1
Sp 2 = -"- -"- -"- -"- 2
S1 = Przewód prądu nast. dla ustawienia sem. i To. na „W. droga
S2 = -"- -"- -"- powrotnego biegu silnika semaforu
S3 = -"- -"- -"- -"- -"- -"- Tarczy ostrzeg.
Mk1 = Przewód do Elm. kontr. silnika
R 1 = Przewód 1 oznajm R
R 2 = -"- 2 -"- R

Rys. 60. Układ żył w garnku rozdzielczym



Rys. 61. 4-częściowa końcówka kablowa do umocowania w nastawnicy lub na stojaku kablowym



Rys. 62. Wprowadzenie żył do końcówki kablowej przy napędzie semaforowym.